

TECHNICKÁ UNIVERZITA LIBEREC

Fakulta textilní

Studijní obor: technologie a řízení oděvní výroby

Vývoj sportovního oblečení pro ženy

Evolution sportswear for Women

vypracovala: Jitka Chmelíková

KOD 197

Vedoucí bakalářské práce: ing. Eliška Kadlecová

Rozsah bakalářské práce: počet stran:51

počet obrázků: 18

počet tabulek: 9

počet příloh: 3

P r o h l á š e n í

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že s o u h l a s í m s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Liberci, dne 15. května 2006

.....

Podpis

poděkování

Chtěla bych poděkovat paní ing. Elišce Kadlecové za odbornou radu a konzultace při vedení bakalářské práce. Dále firmě FUNSTORM za poskytnutí vzorků a firmě RedEight za půjčení dresů.

Klíčová slova**Key words**

Sportovní oblečení

Sportswear

vývoj

Evolution

komfort

Comfort

cyklistika

Bicykling

technologie

Technology

vlastnosti textilií

Quality of textile

Anotace

Náplní této bakalářské práce je vystihnout historický vývoj sportovního oblečení od starověku až po současnost. Práce se opírá o informace ze zdrojů zabývajících se historií. V první části je uveden vývoj od Starověku do konce 19. století, dále vývoj jednotlivých sportovních odvětví od konce 19. století až po současnost.

Analyzovat jednotlivé současné typy sportovního oblečení od jejich vzniku, jejich módnost, funkčnost, speciální technologie a úpravy, složení nepoužívanějších materiálů na dané oděvní výrobky, jejich vlastnosti. Vytvořit k jednotlivým typům sportovního oblečení střihovou dokumentaci.

Při hodnocení oděvních materiálů a oděvů byly použity tyto zkoušky: propustnost vody, pevnost v tahu a tažnost, odolnost vůči oděru, měření termofyzikálních vlastností na přístroji Alambeta.

Annotation

This bachelor's publication is about historical progress of making sportswear from antiquity until these days and draw information from historical sources.

The forepart is evolution from antiquity until medieval times, and then evolution individual sport branch since 19. of Century until simultaneity.

Analyse out the current types of sportswear from their beginning, their fashionableness, functionality, special technology and modification, structure most common materials on article of clothing and their qualities. Analyse out the current types of sportswear from their beginning in shear documentation.

The classification article of clothing are used these tests: water penetration, tension strength and tansibility, tolerance alteration, control thermophysical characteristics on apparatus Alambeta.

Seznam použitých symbolů (zkratek)

viz.

apod.

str.

č.

obr.

Obsah

1 Úvod	9
2 Sportovní oblečení od starověku až po konec 19. století	11
2.1 starověk	11
2.1.1 Egypt	11
2.1.2 Řecko	12
2.1.3 Řím	13
2.2 Další období	14
2.3 19. století	14
3 Vývoj sportovního oblečení od konce 19. století po současnost	15
3.1 Bruslení	15
3.2 Lyžování	15
3.3 Tenis	16
3.4 Plavání	17
3.5 Jízda na koni	18
3.6 Jízda v autě	18
3.7 Cyklistika	19
3.8 Sokol	19
4 snowboarding	20
4.1 Vzorky materiálů	23
4.2 Podmínky pro zpracování speciálních materiálů	24
4.3 Používané materiály	25
4.3.1 Polyester	25
4.3.2 Polyamid 6	26
4.3.3 Polyamid 6.6	27
4.4 Vlastnosti plošných textilií	27
4.4.1 Propustnost vody	27
4.4.2 Pevnost vody v tahu a tažnost	29
4.4.3 Zjišťování odolnosti v oděru na rotačním odírači	30
4.5 Technický náčrt dámské bundy	34
5 Cyklistika	35
5.1 Používané materiály	36
5.1.1 Polypropylen	36

5.1.2 Polyester	37
5.1.3 Bavlna	37
5.1.4 Viskóza	37
5.1.5 Tvarovaná PP a PL vlákna	38
5.1.6 Moira	38
5.2 Vlastnosti plošných textilií	39
5.2.1 Měření termo-fyzikálních parametrů pomocí přístroje Alambeta	39
5.3 Technický náčrt dámského cyklistického dresu	46
6 Další vývoj oblečení pro snowboarding a cyklistiku	47
7 Závěr	49
8 Doporučená literatura	51

1 Úvod

Již staří Římané ..., takto začíná mnoho úvodních kapitol k učebnicím oborů, jejichž autoři si přejí zdůraznit jeho starobylost a tím i účtyhodnost. Je ale civilizace mnohem starší než římská, a to je civilizace egyptská, ve které se nalézají první sportovní oděvy a to nejen pro muže, ale i pro ženy. Naopak v dalších obdobích nezaznamenáváme speciální oblečení pro sport, žena plnila funkci matky. Až ke konci 19. století se začínají rozvíjet sporty a s nimi i sportovní oblečení. Zpočátku byl problém a nesouhlas, aby se sportu zúčastňovaly i ženy, které měly pouze reprezentovat své muže, ale ženská emancipace způsobila nejen volnost ve vycházkovém oblečení, ale i ve sportovním.

Dnešní vývoj ve sportovním oblečení udělal velmi velké pokroky, zajímá se více nejen o estetický vzhled oděvu, ale hlavně o jeho funkčnost, aby byl oděv příjemný na omak, zahříval nás v zimním období a naopak ochladil v letním, oděvy jsou z kvalitních materiálů, velmi dobře zkonstruovány pro pohodlné nošení. Tohle vše by se dalo shrnout a nazvat jako oděvní komfort. Oděvní komfort je stav fyziologické, psychologické a fyzikální harmonie mezi člověkem a prostředím. Každý člověk vnímá pocit komfortu odlišně, ale zpravidla se jejich vnímání liší jen málo.

Termofyziologický komfort je optimální stav organismu, kdy nepřevládají pocity tepla a chladu. Je dán schopností textilie transportovat teplo lidského organismu a transportovat vlhkost. A to za normální situace, kdy dochází pouze k nevnímanému pocení a nestacionární situace, v případě mírného a silného pocení.

Optimální podmínky, za kterých nastává termofyziologický komfort jsou:

Teplota pokožky 33-35 °C

Relativní vlhkost vzduchu $50 \pm 10\%$ Rychlost proudění vzduchu $25 \pm 10 \text{ cm/s}$

Obsah CO₂ 0,07%

Nepřítomnost vody na pokožce

Velmi důležitý je také smyslový nebo-li sensorický komfort zahrnuje interakci mezi pokožkou a první textilní vrstvou. Ovlivňuje ho schopnost textilie transportovat vlhkost ve formě páry či kapaliny a dále povrchová struktura textilie. Složkami sensorického komfortu jsou nošení a omak. Komfort nošení zahrnuje působení přtlaku textilního materiálu na tělo za přítomnosti vlhkosti. Omak je subjektivní veličina, která zohledňuje vnímání textilie dlaní a prsty ruky.

Aby mohly být textilie používány jako oděvní materiály, musí vyhovovat především požadavkům, kladeným na ně během užívání, tj. při nošení oděvů z nich

zhotovených. Nezbytnou podmínkou uplatnění oděvních textilií jsou i ty jejich vlastnosti, které umožňují jejich zpracování v oděvním průmyslu. Oděvní textilie musí mít tedy vyhovující užité a zpracovatelské vlastnosti.

Užité vlastnosti

Mezi užité vlastnosti patří ty, které se uplatňují při používání textilií. Vlastnosti musí být takové, aby oděvní výrobky z nich zhotovené plnily všechny funkce oděvu. Podle požadavků, kladených na oděvy a oděvní materiály, je možné užité vlastnosti obecně rozdělit do několika základních skupin. Je to trvanlivost, estetické vlastnosti, fyziologické vlastnosti a možnost údržby.

Zpracovatelské vlastnosti

Zpracovatelností se rozumí snadnost nebo obtížnost zpracování oděvního materiálu v oddělovacím, spojovacím a tvarovacím procesu. Ovlivňuje produktivitu práce, mzdy i jakost výrobku. Nejvhodnější způsob zpracování je možné volit na základě těchto vlastností.

Na zpracovatelské vlastnosti oděvních materiálů je potřeba brát ohled již při tvorbě modelů. Zpracovatelské vlastnosti ovlivňují produktivitu práce ve stříhárnách, v dílnách spojovacího procesu a při tepelném nebo vlhkotepelném tvarování. Zpracovatelské vlastnosti textilií pro oděvní účely jsou nezbytnou součástí celkové užité hodnoty textilie a je nutné aby se při vývoji a konstrukci textilií k této skutečnosti přihlíželo.

Kombinace materiálů z hlediska jejich vlastností

Žádný oděvní výrobek není zhotoven z jediného materiálu. I nejjednodušší oděv obsahuje kromě základního materiálu i šicí nitě, oděvy jsou opatřeny podšívkou, vyztužují se vložkovým materiálem, používá se různá technická a textilní drobná příprava. V jednom oděvním výrobku však nelze kombinovat materiály libovolně. Platí zásada, že pro výrobu kvalitního oděvu je potřeba použít materiály stejných nebo podobných vlastností. Zejména musí mít srovnatelnou trvanlivost a snášet stejnou údržbu. Protože někdy působí rozdílné vlastnosti oděvních materiálů problémy i při jejich zpracování, je potřeba, aby měly také podobné zpracovatelské vlastnosti.

[1]

U sportovního oblečení se musí zohledňovat určité vlastnosti, které oděv, ve kterém se člověk bude cítit dobře. Materiály musí být hlavně pevné, pružné, odolné vůči oděru, nedráždivé, nealergující, mít stálobarevnost, apod.

Například u plavek je důležité, aby se zmenšila co nejvíce otáčivost a zátrhovost materiálu, u cyklistických dresů a oblečení pro tenis se vyžaduje pevnost a tažnost, lehkost,

měkkost, u oblečení pro zimní sport je zase nutné aby byly voděodolné, nepromokavé, pevné, odolné vůči oděru.

Vzhledem k tomu, že sportovního oblečení je celá řada a každý sport vyžaduje specifické materiály a tím i užité a zpracovatelské vlastnosti jsem si pro tuto práci vybrala oblečení pro snowboarding a cyklistiku, abych jejich vlastnosti přiblížila.

2 Sportovní oblečení od starověku až do konce 19. století

2.1 STAROVĚK

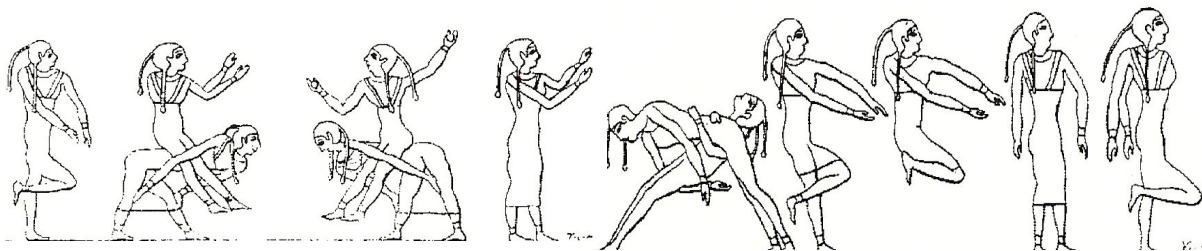
2.1.1Egypt

V Egyptě mladé slečny žonglují s míči, velice oblíbená je gymnastika, předklánějí se a zaklánějí a cvičí svojí ohebnost, nebo se věnují sportu podobnému judu.

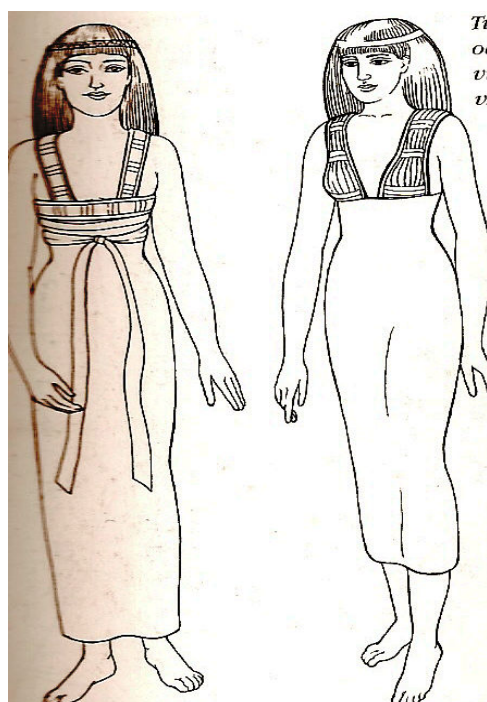
Egyptanky nerozlišovaly sportovní a společenský oděv. Nosily oděv, těsně přiléhající, šitý na míru. Sukně sahala od prsou do půl lýtek, živůtek nahradily široká ramínka, ženy v něm vypadaly jako v pouzdře. Tento oděv se nazýval meses neboli kalasíris, dále nosily tuniku, oděv podobný košili nebo galabiju, což byl šat nejčastěji z bílého plátna, sahal ke kotníkům, měl krátké rukávy a nevelký výstřih. Nákladnější oděvem z jemné bílé látky byl mesesset. Tvořil ji rozměrný obdélník látky s otvorem pro hlavu, který sahal ke kotníkům, spoutával se šerpou či pasem pod prsy.



Obrázek č. 1 Egyptanky žonglující s míči



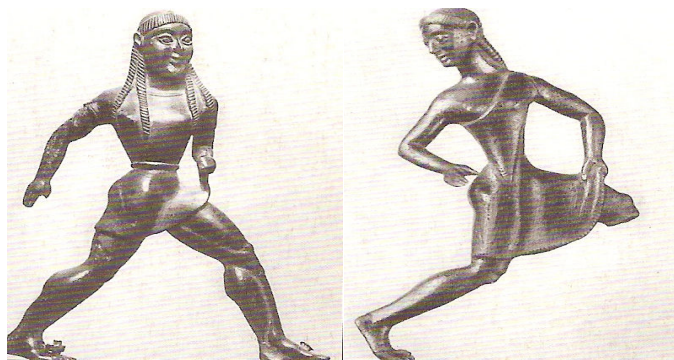
Obrázek č. 2 Ukázky egyptských ženských sportů



Obrázek č.3 dámský oděv meseset a kalasiris

2.1.2.Řecko

I když olympijské hry byly pouze mužskou záležitostí, jsou i podklady, kdy se jich mohly zúčastnit dívky. Byly obléknuty v chitonu sahající nad kolena, s pravým ramenem odhaleným k nadrům. Chiton nosili muži i ženy a plnil universální funkci, nosil se doma, ve společnosti i na sportovní hry. Chiton tvořily dva stejné kusy látky pravoúhlého, obdélného nebo čtvercového tvaru. Tyto části byly k sobě připojeny na ramenou a většinou také na pažích a na bocích jehlicemi, sponami nebo sešitím, v pase byl převazován. Materiálem byl len, vlna a později i bavlna.



Obrázek č. 4 ženy sportující v oděvu zvaném chiton

2.1.3 Řím

V Římě se dívky věnovaly gymnastice a plavání. Používali úbor, který se skládal z pásů ovinutých kolem prsou a boků. Šat strophium , nebo fascia pectoralis ovíjený přímo na těle kolem celé hrudi a zad. Byl to dlouhý pruh látky červené, zelené, modré i fialové barvy. Pás přepásaný přes boky se nazýval zona.



Obrázek č. 5 Římský ženský oděv připomínající dnešní plavky

2.2 Další období

V době středověku nebyl zaznamenán rozmach sportovního dění, kterého by se zúčastnily ženy. Jediné, co považovaly za sport byly procházky do přírody, kde ženy nosily klasické vycházkové oblečení.



obrázek č. 6



obrázek č. 7

2.3 19. století

Na začátku tohoto století se začínají rozvíjet nejrůznější sport, kterých se zúčastňují i ženy. Oblíbené se stává plavání, plavkyně smáčejí kotníky oblečené v košilovém úboru s neforemnými kalhotami, později je vrchní část tvarována, kalhoty se zkracují a ukončují volánkem, nezbytným doplňkem je velký čepec. Tento úbor již odhaluje nohy a napomáhá emancipaci žen.

Začíná se hrát tenis, golf a za sport byly považovány i projížďky na lodi (obr. č.6 a 7).

Dalším oblíbeným sportem se stává turistika a cyklistika. Ženy nosí široké kalhoty tureckého střihu, volnou blůzu a slamák.

3 vývoj sportovního oblečení od konce 19. století po současnost

Ke konci 19. století začíná ženská emancipace. Pedagogické pokyny uvádějí řádné vychování dívek, aby uměly vařit, prát, žehlit a podobně, ale o sportu neměly ani zdání. Zpočátku to bylo odsuzováno společností, ale postupem času ženy více začínají sportovat.



3.1 Bruslení

Ke konci 19. stol. Je v širších vrstvách je velmi oblíbené a rozšířené bruslení. Dámy provozují tento sport v oděvu, který není nijak upraven, při bruslení používají i rukávnick.

Postupem času se bruslení rozrůstá na krasobruslení, rychlobruslení, jízda na on-line bruslích.

Obr. č. 8

3.2 Lyžování

Ke konci 19. století se také začíná stávat oblíbeným sportem lyžování. Ženy nemají speciální oblečení, na začátku 20.století se začíná uplatňovat kalhotová sukně, později kalhoty bez sukně.

Ve dvacátých letech se nosí kostkované kalhoty z plátna, spodky jsou ušité vcelku s kamašemi a zapínají se na obou bocích. Kabát je ušitý na způsob vojenské blůzy, ale bez pasu, nosí se také tzv. sweatry pletené z vlny různých barevných kombinací a vzorů.

V padesátých letech si požadavek důsledné účelnosti vynutil jednoduché tvary oděvů společné pro ženy i muže, tradiční oblek na lyžování se skládal z vlněných šponovek tmavé barvy a větrovky šité z celtoviny husté sypkoviny nebo balonového hedvábí ve světlejších barvách. Na sklonku tohoto desetiletí se objevily na svazích první kombinézy zhotovené z pružných syntetických materiálů. Změny sportovního oblečení v následujícím desetiletí byly určovány více novými materiály než formálními změnami.

Objevovaly se novinky jako kabátek na hory ze silonového plyše nebo bunda s molitanovou vložkou. Oblíbené byly lyžařské svetry severskými vzory.



V osmdesátých letech základ zimního oblečení tvořily prošívané oděvy z impregnovaných bavlněných nebo syntetických materiálů. Novinkou byly teplé péřové bundy. Podstatnou roli hrály doplňky, především dlouhé pletené šály, smotané do věnců, mohutné prstové nebo paličákové rukavice. Objevily se odepínací rukáv u bund. Oblibu si získaly kombinézy vycházející z nového

Obr. č.9

stylu nazvaného aviatik.

Po roce 1989 možnosti sportovního vyžití začaly být u nás stejně neomezené jako v ostatních vyspělých zemích. Výrobci využívají nejnovější technologie. Materiály jako např. Climatic, Duratherm, Thermore umožňují vyrábět funkční sportovní oděvy respektující přirozené proporce těla při minimálním objemu látky. Mají mnoho vynikajících vlastností jako vysoké termo-izolační schopnosti, větruvzdornost, nepropouští vodu a přitom jsou lehké, prodyšné, mají jednoduchou údržbu a dlouhou životnost.

Dnes je již lyžování nahrazováno novým sportem snowboardem.

3.3 Tenis

Koncem 19. století je populárním sportem Lan-tennis, míčová hra, předchůdkyně tenisu. Ženy hrály tenis v oblečení, které bylo určeno k vycházkám a sportování. Byly to šaty složitého střihu s dlouhou sukní a se složitými ozdobami jako byly prýmký, krajky, pentle, ozdobné knoflíky a výšivky.



Na začátku dvacátého století hrají ženy tenis v dlouhých úzkých sukních a bílých uzavřených blůzách.

Ve 20. letech 20. století ženy nosí krátkou skládanou sukni a vestu bez rukávů s geometrickými desény.

V poválečném období ženy hrají tenis v krátkých sukních z lehčích materiálů a v pohodlných teniskách.

Obr.č.10

V 70. a 80. letech se na oblečení určené na tenis používají lehké bavlněné materiály, ve kterých se dobře hraje.

Už od počátku tohoto století je tenis považován za hru gentlemanů a hrálo se vždy v bílém oblečení. V dnešní módě už se tak neklade důraz na bílé oblečení, je povoleno nosit téměř cokoliv v různé barevné kombinaci.

3.4 Plavání



Obr. č. 11

Na konci 19. století bylo stále populárnější koupání, kde se poněkud zjednodušuje velmi neforemný úbor. Nevýrazně se přizpůsobuje proporcím těla, rukávy se zkracují, kalhoty sahají ke kolenům, pod kalhoty se nosí stále punčocháče. Šily se z barevného kartounu a zdobily se volány, doplňkem je klobouk.

Na začátku 20. století se začínají vyrábět první pletené elastické plavky vcelku s nohavičkou, díky své schopnosti lépe drží tvar. Plavky odhalují ruce i nohy a jsou doplněny sukýnkou a gumovou čepicí.

Ve třicátých letech se nohavičky postupně zkracovaly a zádové výstřihy se prohlubovaly. Plavky byly z bavlněného materiálu s květinovými, grafickými vzory. Novinkou bylo takzvané torzo a také první dvoudílné pletené plavky, torzo byl pletený živůtek bez rukávů, jednobarevný nebo s proužkem.

Po druhé světové válce se poprvé objevily dvoudílné dámské plavky zvané bikiny.

V padesátých letech jsou plavky převážně v celku, bez ramínek s krátkou sukýnkou nebo nohavičkami.

Na začátku 60. let jsou stále oblíbené plavky v celku bez ramínek, nosí se ale také dvoudílné polobikiny – skládala se z nízké podprsenky a kalhotek, okraj kalhotek končí 4 cm pod pasem. Závodní plavky jsou výhradně z pleteného materiálu, rekreační plavky jsou z pevných tkanin, pružných (např. silon, krepilon), elastické (vetkané elastické nitě).

V 70. letech se objevují první elastické úplety, elasticita byla zvýšena přidáním polyuretanového vlákna Glospan, který časem vystřídala Lycra. Tyto úplety se již nevyráběly z přírodních vláken, ale ze syntetických vláken (Polyamid, Polyester)

V 80. letech nové výkonnější druhy elastanová vlákna, plavky dostávají nové užité a funkční vlastnosti (např. ochrana UV, tvarující, opalovací).

3.5 Jízda na koni



Elegantní, ale stále nepohodlné

Vyjížděky na koni se staly velkou módou a proto se začal uplatňovat sportovní kostým. Jezdecký kostým byl kombinací dámských a pánských prvků. Pod kabátkem nosily pánskou bílou vestu a kravatu, ale dlouhá široká sukně byla čistě ženská záležitost, pánský klobouk byl ozdoben závojem. Velkým vývojem v jezdecktví ale byly první kalhoty, které byly předchůdcem dámského kostýmku.

Obr. č. 12

Na začátku 20. století se k jízdě na koni nosí jezdecké kalhoty a kabátek a doplňkem je velký plášť. Tento styl se moc nemění, jezdecké kalhoty a kabátek se nosí dodnes.

3.6 Jízda v autě

Kolem přelomu století se mezi sporty přiřadil automobilismus. Pro tento druh sportu se stal nezbytným oděvem cestovní plášť a rozměrný secesní klobouk upevněný závojem z hedvábí nebo šifonu. Móda měla volnější a jednodušší toaletu.

Ve 30. letech dívky za volantem už nebyly pouhé manekýnky, ale nadšené řidičky a začíná se prosazovat funkční móda, začaly se nosit kalhoty, odvážnější ženy oblékaly kožené kombinézy nebo komplet stávající se z kabátku a kalhot.



Obr. č. 13 dámský plášť do auta

3.7 Cyklistika



První byciklistky nosily sukně s halenkou, doplněné kabátkem a pánským girardi kloboučkem, později se ale začíná nosit široká kalhotová sukně.

Obr. č. 14

Ve třicátých letech měly na kolo kalhotovou sukni breeches, což jsou úzké kalhoty ke kolenům.

V osmdesátých letech začíná být největší nárok na cyklistické oblečení. Na dresy se používaly bavlněné a vlněné materiály, ty ale měly nevýhodu, že se textilie rychle nasákla potem tím se porušila termoregulace.

3.8 Sokol

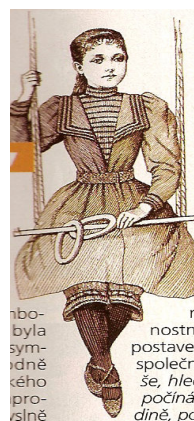
Masového rozvoje dosáhla česká tělovýchovná jednota Sokol, založená v roce 1862. Zpočátku byla pozice žen pouze společenská, postupně se ale ženská tělovýchova prosadila. Prvním cvičebním úborem byly širší kalhoty a volné haleny, dívky cvičily v matrózech, což byly námořnické oděvy, které tehdy byly pohodlné.(obr. č. 15 až 17)



Obr.č. 15



obr.č. 16



obr.č. 17

4 Snowboarding



Obr. č. 18

Počátky samotného snowboardingu sahají na začátek 20. století, kdy si lidé vyřezali ze dřeva lyži a nohy si k ní uvázali prádelní šňůrou. Opravdovým začátkem je ale rok 1965. Vynálezce byl Poppen, který vynalezl Snurfer, který byl spojený ze dvou lyží. Jezdec stál na desce na volno a prkno řídil šňůrou zakotvenou ve špičce. V sedmdesátých letech už byly laminovaná prkna a gumové vázání. V polovině osmdesátých letech se začalo vyrábět speciální olečení pro snowboarding. U nás se snowboarding začal rozvíjet na začátku osmdesátých let.

Oblečení v osmdesátých letech bylo velmi pestré. Používaly se hlavně fleesové a polyesterové materiály. Oblečení muselo být odolné vůči větru a vodě bylo prodyšné. Kalhoty byly volné, vystužené v oblasti kolenou a hýždí, měly zvýšený pas a prodloužený zadní díl s lacy, aby bránily proniknutí sněhu. Bundy byly vyráběny, aby se nechaly stáhnout, rukavice byly u konečků prstů zesíleny.

Snowboardové oblečení prošlo velkým vývojem. Současná technologie umožňuje vyrábět velmi kvalitní a funkční výrobky. Konkrétně se používají speciální vrchové materiály- multifunkční textilie. Multifunkční textilie jsou textilie s kombinací několika funkčních vlastností. Obvykle se po nich požaduje vysoký komfort nošení a současně ochrana proti nepříznivým vlivům. Tyto materiály se označují jako „waterproof/breathable“ – hydrofobita z vnější strany textilie a vysoká pružnost vodních par z vnitřní strany. Waterproof jsou vodotěsné a vysoce nepromokavé materiály, které odolávají tlaku vodního sloupce nad 1,3 m. Tato vlastnost je s výhodou dále kombinována s jinými vlastnostmi: odolnost proti pronikání větru, termoizolační vlastnosti, vysoká pevnost v protržení a oděru, splývavost, nemačkovost, příjemný omak a dobrou udržovatelnost.

Aby bylo skutečně dosaženo nepronikavosti oděvu, musí mít oděv speciálně upravené švy, zajištěné páskou. Speciální pásy na utěsnění švu se skládají z papírové vrstvy, lepicí vrstvy a podkladové vrstvy, papírový podklad se po navaření pásky sejme. Svařovací stroje vyrábí firma PFAFF, tyto stroje pracují na základě svařování horkým vzduchem nebo pomocí horkého klínu. Utěsněné švy se zkoušejí na nepropustnost vody na speciálních laboratorních přístrojích.

Nepropustnost se měří výškou vodního sloupce (v.s.), kterou textilie udrží, než začne voda prosakovat. Čím je vodní sloupec vyšší, tím je materiál odolnější vůči pronikání vody. Prakticky to znamená, že materiál s udanou výškou v. s. např. 5 m ochrání nositele před promoknutím při sezení na mokré lavičce. 12 m v. s. zabrání provlhnutí na kolenu při klečení. Získala jsem vzorky od firmy Funstorm, které jsem se rozhodla zkoušet a zkoumat.

[1]



popis dámské bundy:

- ✓ fleecem podšitá kapuce s jednoručním stahováním
- ✓ fleecem podšitá vnitřní léga hlavního zipu
- ✓ vnitřní polohovací pás proti sněhu s protiskluznou gumou
- ✓ systém propojení bunda-kalhoty
- ✓ vnitřní náprsní kapsa
- ✓ vnější léga hlavního zipu
- ✓ 2 vnější fleecem podšité kapsy s karabinou na klíče
- ✓ rukávy se stahováním na suchý zip
- ✓ jednoruční stahování ve spodním lemu

Obrázek č. 11 Bunda Funstorm

Materiál:

- ✓ SHELL: MEMBRAtch
- ✓ INSULATION: LOFTED PES 80 g
- ✓ LINING : 100 % PES

popis dámských kalhot:

- ✓ podlepeny vybrané švy
- ✓ pružný pás
- ✓ stahování pasu na suchý zip
- ✓ systém propojení bunda-kalhoty
- ✓ větrání se síťovinou proti sněhu
- ✓ 2 fleecem podšité přední kapsy s karabinou na klíče
- ✓ 2 zadní kapsy
- ✓ boční zipová kapsa
- ✓ kapsička na nohavici
- ✓ zdvojené zadní lemy nohavic
- ✓ nohavičky proti sněhu s protiskluznou gumou a očkem pro přichycení k botě



Obrázek č. 12 Kalhoty Funstorm:

Kalhoty Funstorm - materiál:

- ✓ SHELL: MEMBRAtech
- ✓ INSULATION: SEAT & KNEES - SAXIMA
- ✓ LINING : 100 % PAD + 100% POES brushed mesh

[2]

4.1 MEMBRAtech

Laminovaný materiál s membránou, základem je neporézní, monoliticko-hydrofilní membrána. Molekuly vody, které se odpařují z těla jsou vstřebávané hydrofilickými kanálky. Na rozdíl od porézních membrán nemá póry, tak se nemohou ucpat špínou, solí, prášky na praní apod.

Vodní sloupec je 10.000 mm, prodyšnost 10.000 g/m²/24h. Membrána je velmi tenká fólie, jejíž tloušťka se pohybuje okolo 0,2 mm a nedá se zpracovávat samostatně. Musí se vždy laminovat na textilní nosič. Spojuje se s tkaninou, pleteninou nebo netkanou textilií. Laminát je výsledkem procesu laminování, pomocí pojiva, tlaku a tepla se membrána připojuje k základní textili. U tohoto materiálu je použit dvouvrstvý laminát. Vrchový materiál je spojen laminováním s membránou. Podšívka je nezávislá vrstva a má ochranný charakter. Membrána je tak chráněna proti poškození, vrchový materiál se pro zvýšení odolnosti proti vodě opatřuje hydrofobní úpravou.

Lamináty jsou odolné vůči praní (do 40 °C) i chemickému čištění. Licní vrstva oděvu se vždy opatřuje ještě hydrofobní úpravou, aby byl docílený při působení vody dobrý odperlující efekt, který zabrání vstřebání vody do oděvního výrobku.

Výhody:

- ✓ ochrana proti nepříznivým vlivům okolního prostředí
- ✓ ochrana před nízkými teplotami, slunečním zářením
- ✓ ochrana proti mechanickému poranění
- ✓ propustnost vodních par může být oboustranná

[1]

HP BRETEX

Technická tkanina s polyuretanovým zátěrem

Vodní sloupec 10.000 mm, prodyšnost 4.500 g/m²/24h

N5tech

Lehká zátěrová tkanina

Vodní sloupec 1.000 mm

Tyto textilie jsou zátěrové, to znamená, že se jedná o levnější alternativu laminování membrány nejčastěji vrstvou polyuretanu, která má houbovitou strukturu. Tělo struktury je docíleno při nanášení vrstvy, při němž se uvolňuje CO₂, který způsobí vznik póru o průměru 0,2-0,3 μm. Při tomto způsobu úpravy materiálu je ovšem velmi obtížné sladit poměr propustnosti vodních par a voděodolnosti. Platí zde nepřímá úměra, kdy silnější vrstva nánosu zvýší voděodolnost a sníží propustnost vodních par a naopak.

Nevýhody:

- ✓ při nanášení zátěru nelze dosáhnout konstantní tloušťky v celé ploše nánosu
- ✓ zátěrové tkaniny nedosahují kvalitních membránových laminátů
- ✓ životnost zátěrových materiálů je nižší v porovnání membránových materiálů
- ✓ některé zátěrové materiály jsou citlivé na vyšší teplotu

4.2 Podmínky zpracování speciálních materiálů

Aby byl zajištěn „waterproof/breathable“ efekt měly by být všechny vrchní díly, chránící těl, krycí lišty, podkryty, légy, patky, kapuce...zpracovány z těchto materiálů.

Je dbát, aby všechny speciální materiály byly zpracovány správnou stranou k povrchu výrobku.

Při zpracování nesmí být embrána poškozena, nesmí se zpracovávat jako klasická tkanina. Poškozením se vytváří netěsněná místa v systému a může jimi pronikat vlhkost (nesmí se používat špendlíky).

Použitím podšívky či ostatních doplňkových materiálů nesmí být příliš snížena propustnost vodních par.

Švy se zhotovují za použití šicí jehly se zaobleným hrotem. Doporučená hustota stehů je 3-5 stehů/cm. Používají se polyesterové nitě v normálním nebo vodoodpudivém provedení.

Všechny šité švy výrobků s membránou by měly být zajištěny speciální páskou a tím je oděv chráněn proti pronikání vlhkosti.

Spojování dílů lze realizovat také svařováním. Svařený šev má podobné vlastnosti jako nosný materiál a není zde pravděpodobnost pronikání vlhkosti.

[1]

4.3 Používané materiály

4.3.1 Polyester

Polyesterová vlákna PL, dříve u nás populární pod názvem Tesil, jsou nejčastěji používaným syntetickým vláknem (47,5% z celkové produkce) v textilním průmyslu, často z důvodů tradice výroby i vzhledem ke snadnému zpracování. Vyrábí se esterikací kyseliny tereftalové a následným zvlákněním. Polyesterová vlákna jsou nejčastěji používanými vlákny v textilním průmyslu. Dají se na rozdíl od PP povrchově barvit pod tlakem asi 4 ATM a teplotách okolo 210 °C. Takto lze dosáhnout, pro zákazníky lákavého, barevného spektra. Praní je náročnější na teplotu vody i prací prostředky. Nečistoty se však odstraňují lépe než je tomu u přírodních materiálů.

Vlastnosti:

- ✓ Tažnost 50-70%
- ✓ Navlhavost 0,3-0,4%
- ✓ Teplota tání 256 °C
- ✓ Vysoká žmolovitost
- ✓ Měrná hmotnost 1335Kg/m³
- ✓ Nabíjení elektrostatickou elektřinou (silný kladný náboj)

- ✓ Dobrá odolnost vůči oděru

Navlhavost je poměrně nízká, horší je to už s tepelnou vodivostí PL vláken a jejich váhou. Ta je dvakrát vyšší, a zde za polypropylenem zaostávají. Vlákná jsou však stále dostatečně pevná a odolná i vůči vyšším teplotám, lze je dokonce i opatrně přezhlit. Polyester má dosti silný kladný elektrický náboj, který může podle některých informací přivodit náchylným jedincům kožní alergie. Další problém PL vláken je jejich náchylnost ke šmolkování. Téměř všechny známé zahraniční firmy používají PL v kombinaci s jinými materiály.

[3]

4.3.2 Polyamid 6

Dříve se v České republice vyráběl pod názvem SILON. Vlákná se vyrábí zvláknováním z taveniny bez přístupu vzduchu, protlačuje se tryskami a dále odtahováním v chladících šachtách. Následuje dloužení za studena (deformace 180-350%) vzniká krček, anebo za tepla – kordy (deformace 300-600%) homogenní dloužení, důsledkem dloužení je růst orientace a krystaliniky (o 20%). Dále je stabilizace, voda má 95 °C, předfixace a nános preparace (aviváž).

Vlastnosti:

- ✓ Dobrá odolnost vůči opakovanému namáhání
- ✓ Vysoká pružnost
- ✓ Nejvyšší odolnost v oděru
- ✓ Malá bobtnavost (snadné praní, rychle schne)
- ✓ Nízká měrná hmotnost
- ✓ Tažnost za sucha 23-55%
- ✓ Teplota tání 220 °C
- ✓ Vznik statického náboje
- ✓ Malá odolnost vůči zvýšeným teplotám
- ✓ Navlhavost 4,5%

PA 6 má velmi nízkou navlhavost, malou odolnost vůči slunečnímu záření, začíná žloutnout. Odolnější vůči alkáliím a zředěným kyselinám. Často se používá ve směsích s vlnou, viskozou apod..Polyamidová vlákna se lépe barví.

[3]

4.3.2 Polyamid 6.6

Tento polyamid PA 6.6 je znám pod názvem NYLON. Vyrábí se zvlákněním, tavením při teplotě 270 °C, ofukováním v chladicí šachtě parou – málo vlhkosti, krystalizuje velmi rychle, dloužení je stejné jako u PA 6 za studena nebo za mokra, následuje předfixace.

Vlastnosti:

- ✓ Teplota tání 256 °C
- ✓ vyšší tepelná odolnost
- ✓ Navlhavost 3,8%
- ✓ Tažnost za sucha 18-25%
- ✓ Pevnost za sucha 3,6-4,1 Cn/dtex
- ✓ Vyšší chemická odolnost

Tento PA se dříve taví, než-li hoří, sám uhasíná. Je nerozpustný v acetonu nebo vařících roztocích NaOH, rozpustný v koncentrované kyselině mravenčí. Při zvyšování teploty začíná žloutnout a ztrácí pevnost.

[3]

4.4. Vlastnosti plošných textilií

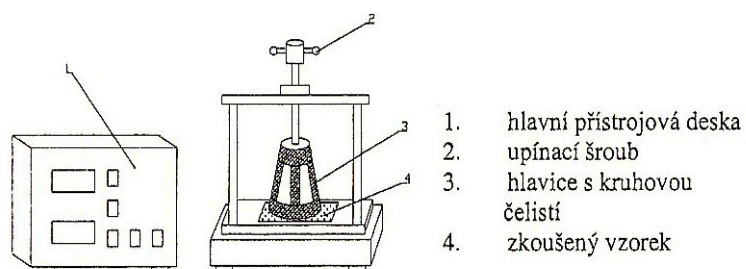
4.4.1 Propustnost vody

Průnik vody přes textilii – protlak vody, ISO 811, ČSN EN 20 811 (800818)

Přístroj Water-penetration

Princip zkoušky:

Zjišťuje se hydrostatický tlak, při kterém je voda pronikne zkoušenou textilií na 3 místech. Vzorek je upnut do hlavice s kruhovou čelistí, do které je čerpadlem tlačena voda z nádrže. Rychlost vody je regulovatelná a tlak je registrován digitálním tlakoměrem a je použit při výpočtu. Vyhodnocuje se množství prošlé vody za časovou jednotku na danou plochu vzorku S při tlaku p. Tlak se podle normy zaznamená v cm vodního sloupce. 1 cm vodního sloupce = 1 mbar (cca 100 Pa).



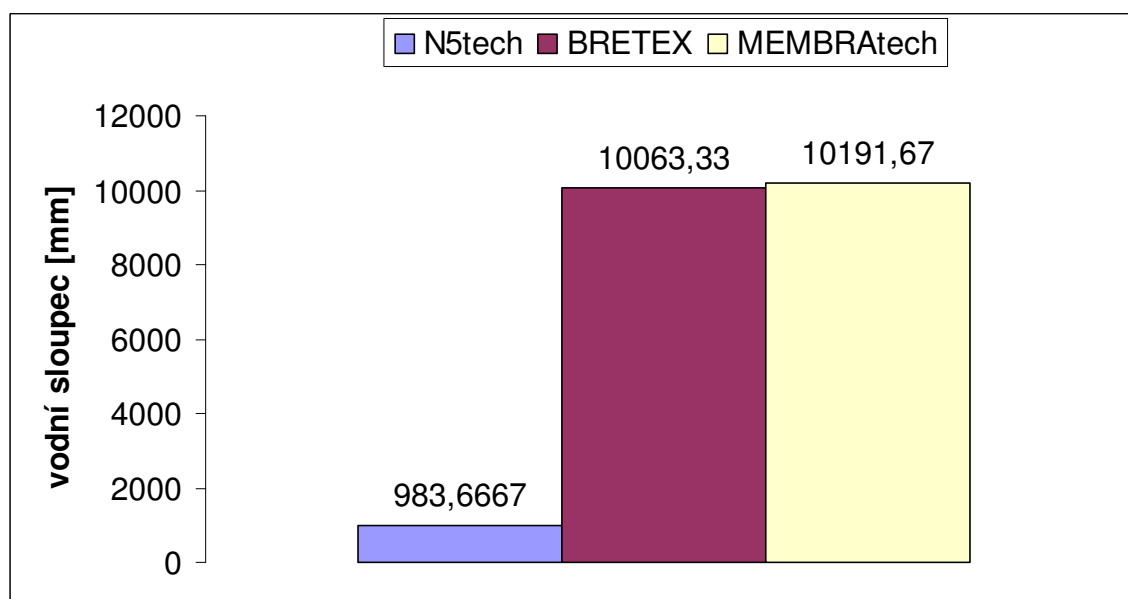
Obrázek č. 13 Penetrometr

[1]

Tabulka č.1

N5tech	Vodní sloupec	BRETEX	Vodní sloupec	MEMBRAtch	Vodní sloupec
1	912	1	10630	1	10590
2	934	2	10277	2	9480
3	1105	3	9283	3	10505
\bar{x}	983,6667		10063,33		10191,67

Graf č.1



Z grafu č. 1 lze zjistit, že textilie s polyuretanovým zátěrem HP Bretex a laminátová textilie s membránou MEMBRAtech mají nejmenší propustnost vody, jejich vodní sloupec je kolem 10000 mm, zátěrová textilie N5tech má největší propustnost, její vodní sloupec je okolo 1000mm. Proto jsou lepší pro použití snowboardové bundy textilie HP Bretex a MEMBRAtech, které vydrží větší tlak vody a též sněhu.

4.4.2 Pevnost v tahu a tažnost

Metoda Strip ČSN 80 0812, EN ISO 13 934 2

Podstata zkoušky spočívá v silovém působení na zkoušený vzorek až do jeho přetržení. Zaznamenává se síla nutná k přetrhu, udává se v N. Zásada spočívá v tom, aby byly namáhány nitě jedné soustavy, tj. v jednom směru (osnova, útek, sloupek, řádek) zatěžovací křivky obou základních typů se od sebe výrazně liší.

[1]

Tabulka č.2

HP BRETEX	síla při přetrhu	Tažnost
1	1023,3	310
2	1081,1	314
3	890,6	281
	998,3333	301,6667

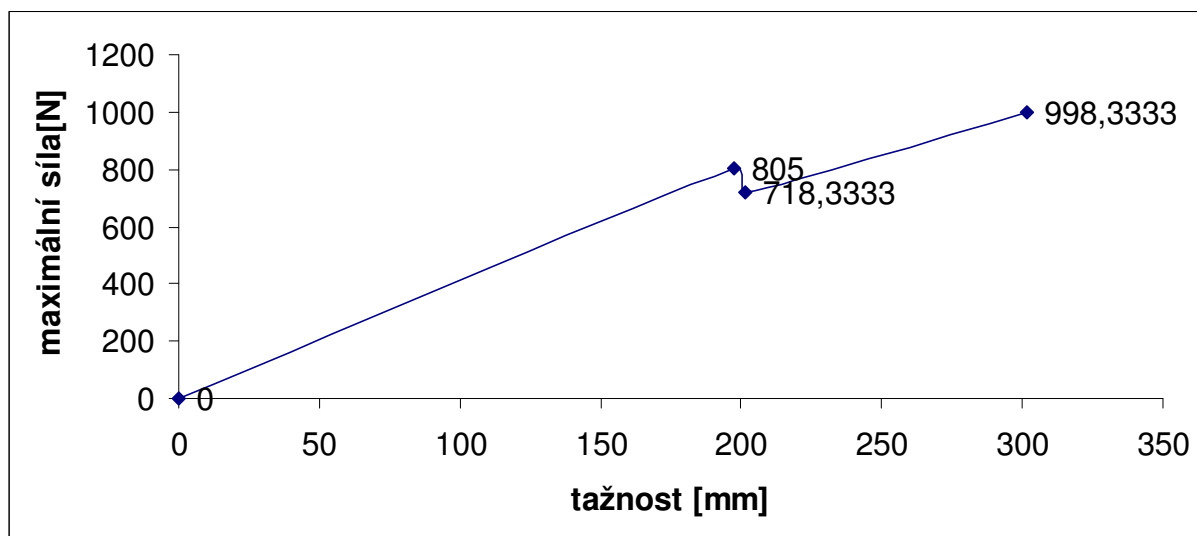
Tabulka č.3

N5tech	Síla při přetrhu	Tažnost
1	800	200
2	750	188
3	865	216
	805	201,3333

Tabulka č.4

MEMBRAtch	Síla při přetrhu	Tažnost
1	825	260
2	710	178
3	620	154
	718,3333	197,3333

Graf č.2



Na grafu č. 2 jsou naměřeny hodnoty pro pevnost textilie. Nejmenší pevnost je u textilie MEMBRAtch, o něco málo pevnější je textilie N5tech. Nejpevnější je HP BRETEX.

4.4.3 Zjišťování odolnosti v oděru na rotačním odírači

Zkoušení plošných textilií na rotačním oděrači je založeno na principu oděru v povrchu kužele. Zkoušená textilie je upevněna na rotující hlavici a odírá se o brusný papír upevněný na přitlačné hlavici. Zkouška se provádí dle postupu uvedeném v normě ČSN 8000816.

Vzorek je upnutý v rotující kuželové hlavici přístroje. Tato hlavice vykonává dva nucené pohyby: rotační podle vlastní osy a krouživý. Tím dochází k tomu, že kontakt s přitlačnou hlavici je zajištěn pouze v povrchu tohoto kužele. Velikost kontaktní plochy je dána velikostí přtlaku přitlačné hlavice a stlačitelnosti textilie. Přitlačná hlavice má na své

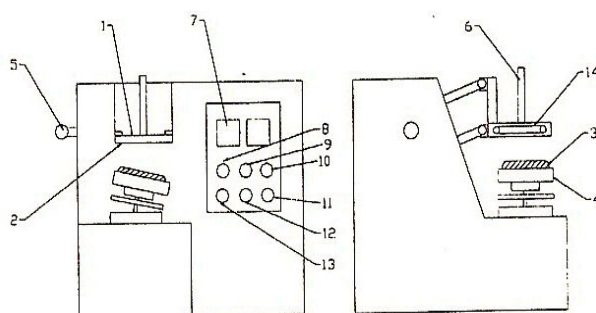
spodní straně připevněnou oídací plochu. Obvykle je to brusný papír definované zrnitosti. Zatížení horní hlavice je možné zvyšovat až do 2500 g, aby bylo možno odírat ploše textilie různých odolností.

Po předem zvoleném počtu otáček je vzorek vyjmut a je provedeno vyhodnocení oděru na základě hmotnostního úbytku. Výpočet se provádí podle vztahu:

$$U = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100 = [\%]$$

m_1 = hmotnost vzorku před oděrem [kg]

m_2 = hmotnost odřeného vzorku [kg]



- | | |
|--|--|
| 1. přítlačná čelist | 8. zapnutí otáčení vlevo |
| 2. oděrací plocha | 9. stop |
| 3. plst' | 10. zapnutí otáčení vpravo |
| 4. rotující hlavice | 11. ruční/automatické ovládání |
| 5. páka na ovládání aeretace přítlačné hlavice | 12. kontrolní světlo |
| 6. tyč pro nasazení závaží | 13. zapnutí/vypnutí chodustroje |
| 7. počítadlo otáček | 14. přítlačná lišta pro uchycení brusného papíru |

[1]

obrázek č. 14 rotační odírač

Tabulka č.5 N5tech

vzorek	Počet otáček	m1 [g]	m2 [g]	U[%]
1.	50	1,207	1,196	0,911
2.	60	1,064	1,057	0,658
3.	40	1,195	1,190	0,418
Σ	50			0,662

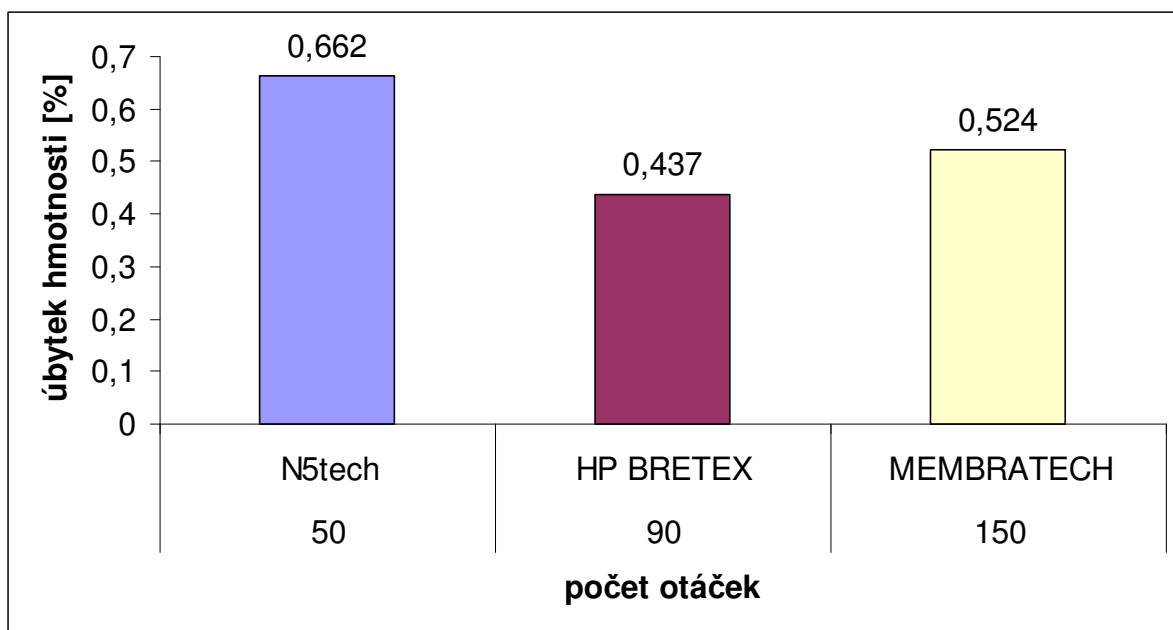
Tabulka č.6 MEMBRAtech

vzorek	Počet otáček	m1 [g]	m2 [g]	U[%]
1.	80	1,316	1,307	0,684
2.	40	1,190	1,186	0,336
3.	30	1,265	1,258	0,553
Σ	150			0,524

Tabulka č.7 HP BRETEX

vzorek	Počet otáček	m1 [g]	m2 [g]	U[%]
1.	40	1,443	1,436	0,485
2.	30	1,473	1,468	0,339
3.	20	1,235	1,229	0,486
Σ	90			0,437

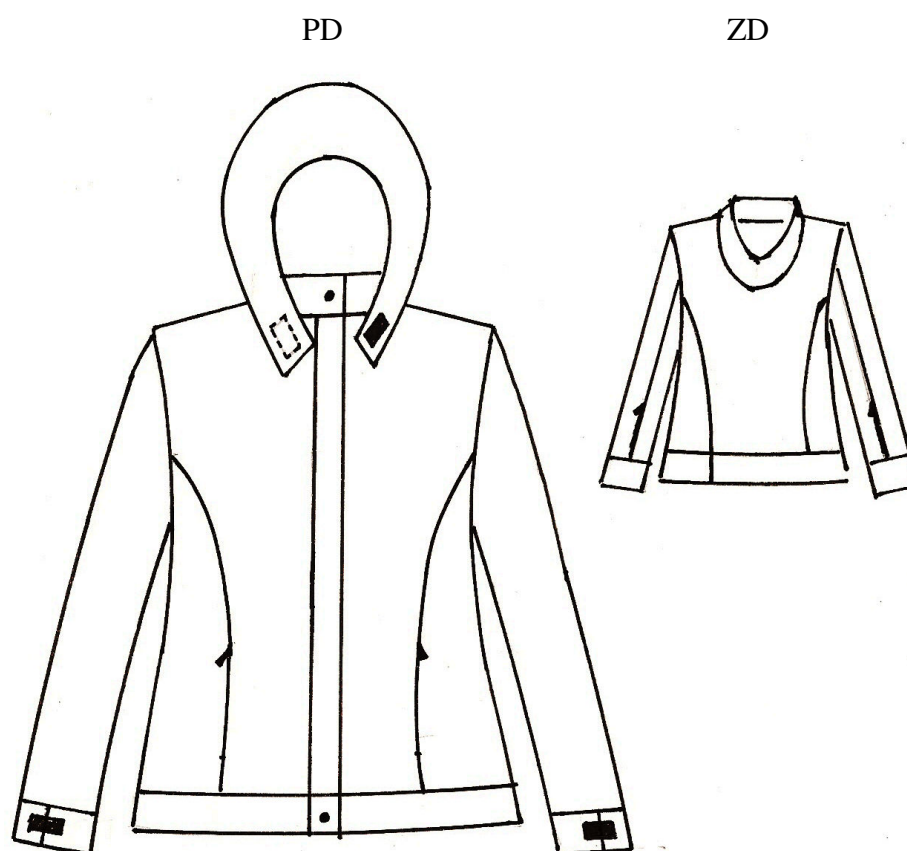
Graf č.3



Z grafu č. 3 lze zjistit, že největší úbytek hmotnosti je u textilie N5tech při nejmenším počtu otáčkách, textilie MEMBRAtch a HP BRETEX měly nejmenší úbytek hmotnosti, tudíž při sportování se tyto textilie lépe uplatní než textilie N5tech.

Z těchto měření vyplývá, že všechny tyto textilie jsou kvalitní a pro použití na snowboardové oblečení velmi vhodné. Nejlepších výsledků dosáhla textilie s polyuretanovým zátěrem HP BRETEX, textilie s membránou MEMBRAtch má malou propustnost vody, velkou odolnost v oděru, ale nejmenší pevnost. Nejméně odolná vůči tlaku vody vůči oděru je textilie N5tech, ale má větší pevnost než MEMBRAtch.

Technický nákres dámské bundy



Popis: dámská bunda se skládá z předních středových dílů, středních bočních dílů, zadního středového dílu a zadních bočních dílů. Zapínání je na zdrhovadlo, překryté légou. Na předním díle jsou kapsy v členicích švech, zapínané na zdrhovadlo. Rukáv je dvoudílný, v bočním švu je skrytá kapsa zapínaná na zdrhovadlo. Dolní okraj je 4 cm široký. Límec je stojánkový 4 cm široký, přes límec je odepínací kapuce.

pozn.: Další stříhová dokumentace je v příloze č. 3

5 Cyklistika



Obr. č. 15

Kolo jako takové vynalezli staří Sumerové 2500 let před našim letopočtem. Roku 1791 Francouz Médé de Sivrac zkonstruoval rychloběžku, která se skládala ze dvou levných kol a byla spojena lavičkou. Na tomto stroji seděl jezdec obkročmo a odstrkoval se nohama. Na začátku 19. století byl zkonstruován dřevěný samohyb s ovladatelným předním kolem pomocí oje, v druhé polovině 19. století byla zabudována na osu předního kola klika se šlapátky. Ke konci století se objevují první vysoká kola – velocipedy, přední kolo konstruktéři zvětšovali na průměr 150-200 cm, zadní kolo bylo podstatně menší, jezdec seděl nad předním kolem, kde byla i řídítka. Na začátku 20. století se již průměr předního kola přibližoval průměru zadního, pohon obstarávaly pedály, kliky, řetěz a ozubená kola. Vývoj kol dosáhl velkého rozkvětu, dnešní kola jsou pohodlná, rozdělují se na silniční a horská kola. V devadesátých letech se objevují integrované brzdové a řídící páky.

Největší nárok na cyklistické oblečení začíná být v osmdesátých letech. Na dresy se používaly bavlněné a vlněné materiály, ty ale měly nevýhodu, že se textilie rychle nasákla potem tím se porušila termoregulace. V dnešní době se spíše používá textilie na bázi syntetických materiálů, které při používání zajišťují odvod vlhkosti, a určitý stupeň termoizolace. Na trhu je to například Moira, Bopo, JITEX Písek a.s., KALAS sportswear a další.

5.1 Používané materiály

5.1.1 Polypropylen

Polypropylenová vlákna PP se vyrábí zvlákňováním z taveniny a následným chlazením v dlouhé šachtě, Zvlákňování probíhá přes zvlákňovací trysku různých profilů příkladem je vlákno Moira. Po těchto operacích následuje dloužení, což je tahová deformace vzniklého vlákna usměrňující řetězce a polymerní segmenty vlákna ve směru jeho osy.

Charakteristickou vlastností PP vláken je nejnižší navlhavost z textilních vláken, prakticky toto vlákno není vůbec schopno pojmout vodu. Mezi další výhody patří velmi nízká tepelná vodivost, vysoká odolnost v oděru a také velmi nízká měrná hmotnost.

Textilie z PP vlákna jsou tedy typické svým nepříjemným omakem, také dobře a snadno usychají a mokré na těla příliš nestudí, nejsou-li ovšem jedinou vrstvou. Takto samotné se nosí pouze v teple a pak při zpocením lehce chladí, a to díky vydatnému odpařování.

Vlastnosti:

- ✓ Jsou interní vůči plísním a bakteriím
- ✓ Dobře snášenlivá lidskou pokožkou, nevyvolávají alergické reakce
- ✓ Mají nejnižší nasáklivost, velmi nízkou tepelnou vodivost a nízkou hmotnost
- ✓ Vlákno má kompaktní povrch, nevází se na něj nečistoty a lze je proto velmi ekologicky prát, tj. jen s minimem pracích prostředků, nebo zcela bez nich.
- ✓ Velmi pevná
- ✓ Voskový omak (nepříjemný)
- ✓ Tažnost 10-60%
- ✓ Malá náchylnost k tvorbě elektrostatického náboje
- ✓ Sorpce vody 0-0,005%
- ✓ Nízká tepelná vodivost 0,1-0,3 W/m.K
- ✓ Měrná hmotnost 800Kg/m³

Polypropylen si udržuje mírně záporný elektrický náboj, což je příznivé pro lidský organismus. Vlákna se nedají povrchově barvit, jsou odolná vůči kyselinám, zásadám, redukčním i oxidačním činitelům, Barvit lze vlákno pouze ve hmotě a to v omezeném množství barev. Pokud bychom chtěli PP vlákno povrchově barvit, je nutné upravit jeho

povrch. Vláknem však ztratí jednu ze svých největších předností, kterou je velice nízká nasáklivost. Vzhledem k této vlastnosti výrobky z polypropylenu velice dobře usychají. Pp pletenina v bílé barvě poskytuje ochranný UV filtr hodnoty nejméně SF7, barevná ještě více.

[3]

5.1.2 Polyester

(viz str. 25)

5.1.3 Bavlna

Jsou to vlákna obrůstající semena bavlníku. Vláknem je jednobuněčné, má tvar zploštělé tužky, která je zkroucena šroubovitým zákrutem a má zesílené kraje. Bavlna je nejčistším zdrojem celulosy. Po celé délce vlákna je dutina vyplněna vzduchem a zbytky protoplasmy. Délka vlákna je 10-66 mm.

Vlastnosti:

- ✓ Vysoká odolnost vůči teplu
- ✓ Malá tepelná izolace
- ✓ Vysoká pevnost, tvarová stálost
- ✓ Vysoká savost
- ✓ Mačkavost
- ✓ Sráživost

Bavlna dokáže přijmout vlhkost až do 20% své hmotnosti, aniž by zůstala vlhká na omak, schne však velice pomalu. Hřejivost bavlny se dá výrazně zlepšit např. počesáním. Pro zvýšení sorpce vody, zvýšení pevnosti nebo lesku se provádí mercerace (bobtnání v silných alkáliích). Mačkavost a sráživost se dá zmenšit zušlechťováním nebo směřováním s jinými vlákny, jako je PL, Lycra apod..

[3]

5.1.4 Viskóza

Výroba viskozových vláken začala už na počátku 20. století, způsob rozpouštění celulozy přes vytvoření přechodného derivátu (xantogenát). Viskózová vlákna tvoří 80% chemických vláken z přírodních polymerů. Jsou laciná, ale jejich základní nevýhodou je ekologický neúnosný způsob výroby. Detailní postup výroby je: alkaliceulóza,

předzrávání(částečná degradace)), xantogenace(chlazení), vzniká xantogenát, příprava viskózy, rozpouštěním v 4% ním NaOH a naředění na 7-8% celulózy, vzniká medovitý viskózní roztok, zrání visky, roste podíl celulózové složky, zvlákňování, výsledkem je tvorba laločného průřezu, současně se zvlákňováním probíhá dloužení, roste orientace a pevnost.

Vlastnosti:

- ✓ Měrná hmotnost 1500 Kg/m³
- ✓ Tažnost 25-35%
- ✓ Navlhavost 11-13% (ve vodě silně bobtná, až +100%v průměru)
- ✓ Nízká odolnost vůči alkáliím

[3]

5.1.5 Tvarovaná PP a PL vlákna

CoolMax je ochranná značka pro certifikované vysoce funkční látky Dupont s polyesterovým vláknem. Dupont je nejmodernější technologií vyrobená látka s polyesterového vlákna Dacron se zvýšenou plochou povrchu. Toto speciální čtyřkanálkové polyesterové vlákno je vodoodpudivé a nenasákavé a velmi rychle odvádí tělesnou vlhkost z pokožky na horní vrstvu materiálu. Tam Dupont, rychleji než jiné textilie, odvádí vlhkost ve formě páry a reguluje tělesnou teplotu.

Vlákno nemá sklon k přijímání pachů a ztuchlin. Díky své speciální antibakteriální nesepratelné úpravě má schopnost likvidovat mikroby, které vznikají na zpoceném těle a tak omezovat nepříjemný zápach prádla při vícenásobném použití.

[4]

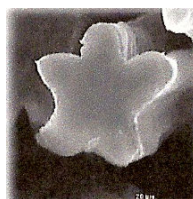
5.1.6 Moira

Je vyrobena z pětilaločného polypropylenového vlákna TG 900 o tvaru pěticípé hvězdy s výraznými laloky. Díky nim získává vlákno dvakrát větší povrch. Vzduch, který zůstává ve vláknech, působí jako izolační vrstva a udržuje stálou teplotu organismu, část vzduchu cirkuluje a podporuje odpařování vlhkosti.

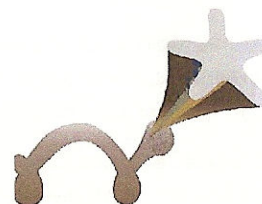
Hlavní surovinou pro výrobu pleteniny Moira je modifikovaný polypropylen, který je složitým technologickým procesem zvlákňován na profilované polypropylenové vlákno. Toto vlákno je spřádáno a nit splétána do speciálně konstruovaných pletenin.

Vlastnosti:

- ✓ Vysoce pevné
- ✓ Vysoce pružné
- ✓ Vysoký výkon v odvodu vlhkosti
- ✓ Vysoká izolace
- ✓ Nízká hmotnost



obr.č.16 průřez vlákna



obr.č.17 profil vlákna

Mezi laloky zůstává velké množství vzduchu působící jako izolační vrstva. Ve vnitřním zakřivení laloků jsou molekuly vody transportovány výrazně rychleji než na rovném povrchu. Dvakrát větší povrch, než u kruhového vlákna, umožňuje rychlejší odpaření vlhkosti. Vláknem se dotýká pokožky jen laloky, proto má sušší a příjemnější omak. Materiál nevyvolává alergii a nedráždí pokožku.

[5]

5.2 Vlastnosti plošných textilií

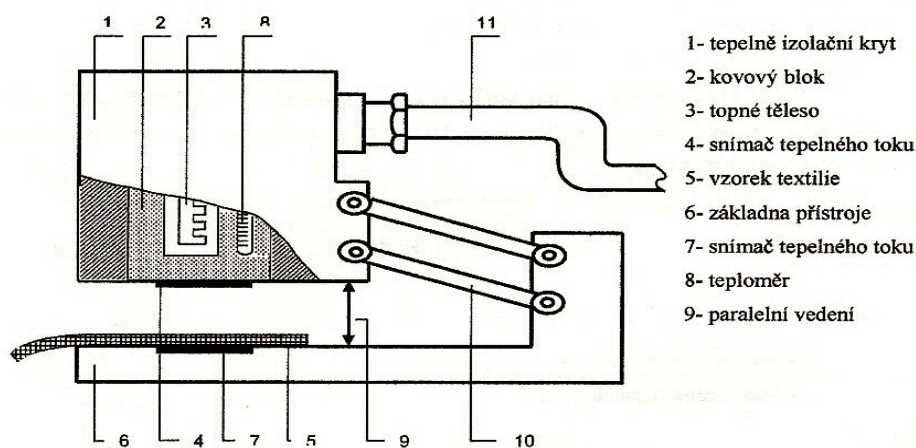
5.2.1 Měření termo-fyzikálních parametrů pomocí přístroje Alambeta

Přístroj Alambeta je určený k měření termo-fyzikálních parametrů textilií, popř. jiných netextilních materiálů. Naměřené hodnoty jsou vhodné na posuzování tepelně izolačních a tepelně vodivých vlastností a teplostudené složky omaku hodnocené textilie.

Na obrázku je uvedené zjednodušené schéma přístroje.

Princip tohoto přístroje spočívá v aplikaci ultratenkého snímače tepelného toku připevněného k povrchu kovového bloku s konstantní teplotou, která se liší od teploty vzorku. Po zahájení měření měřicí hlavička se zmiňovaným snímačem tepelného toku poklesne a dotkne se povrchu měřeného vzorku, který je umístěn na základně přístroje pod měřicí hlavou. V tomto okamžiku se povrchová teplota vzorku náhle změní a počítač začne zaznamenávat průběh tepelného toku. Současně fotoelektrický senzor měří tloušťku vzorku. Všechna data jsou zpracována počítačem dle původního programu. K simulaci reálných podmínek při hodnocení tepelného omaku je měřicí hlavička zahřátá na teplotu 32°C, která odpovídá průměrné teplotě lidské pokožky, zatímco textilie je udržována na teplotě 22 °C. Podobně časová konstanta snímače tepelného toku, který měří přímo tepelný tok mezi automaticky ovládanou měřicí hlavičkou a textilií, vykazuje podobné hodnoty jako lidská pokožka. Tímto je plný signál dosažen během 0,2s. Jádrem přístroje je tedy měřicí hlavička, elektricky vytápěná a udržovaná regulací na teplotě o 10K nebo o 40K pro izolační textilie vyšší než je teplota okolí. Hlavička se náhle přiloží na měřený vzorek, který

byl temperován na teplotu okolí. Nejprve je zaznamenán dynamický a následně i statický tepelný tok tekoucí z hlavice do vzorku.



Obrázek č. 18 princip přístroje Alambeta

U měření na přístroji Alambeta je nejvíce zaměřeno na vlastnosti materiálů, které komfort oděvů nejlépe postihují:

- ✓ Tepelný odpor (hřejivost materiálu)
- ✓ Tepelná jímavost (omak materiálu)
- ✓ Schopnost materiálu absorbovat vlhkost
- ✓ Tloušťka a sní spojená schopnost materiálu absorbovat tělesnou vlhkost

Tepelný odpor je velice důležitou vlastností. Pokud by oděv nebyl schopen izolovat teplo, byl by zbytečný. Je však třeba rozlišit v jakých klimatických podmínkách bude použit a dle toho volit optimální hodnotu tepelného odporu.

Tepelná jímavost, neboli tepelný puls představuje termofyziologický omak textilie. Mezi příjemným, hřejivým omakem a tepelnou jímavostí je tedy nepřímá úměra. Neboli, čím menší bude tepelná jímavost materiálu, tím teplejší bude omak a materiál bude příjemnější.

Vlhkostní jímavost, tedy schopnost materiálu absorbovat vlhkost a transportovat ji ve směru plochy materiálu představuje chování materiálu při styku s vlhkostí, např. s potem stékajícím po pokožce. Jedná se o přechodný jev, při kterém dochází k sorpci volné vlhkosti materiálem a její další transport do plochy materiálu.

Měrná tepelná vodivost λ [W m-1 K-1]

Veličina ukazující schopnost látek vést teplo, za stacionárních podmínek, když je tepelný tok ustálen tak, že se rozložení teplot uvnitř látek nemění. Za větru je součinitel tepelné vodivosti tkanin a soustav oděvních vrstev závislý na jejich prodyšnosti, těsnosti odepínání povrchu lidského těla. Definovat ji můžeme pomocí Fourierova zákona:

$$\lambda = \frac{-q}{\text{grad}(T)}$$

Tteplota [K]

qhustota tepelného toku [W m-2 K-1]

gradgradient teplota [K/m]

[8]

Tepelná jímavost b [W s1/2 m-2 K-1]

Někdy bývá označována jako tepelný puls. Lze ji popsat jako okamžitý teplotní puls způsobený odvodem tepla u pokožky do textilie. Tento tepelná puls je v prvním okamžiku roven tepelné jímavosti.

$$b = \sqrt{\lambda \cdot \rho \cdot c}$$

λměrná tepelná vodivost[W m-1 K-1]

ρměrná hmotnost[kg m-3]

c.....měrná tepelná kapacita[J/kg K]

[8]

Tepelný odpor r[K W-1 m-2 10-3]

Jedná se odpor, který klade daný materiál průchodu tepla. Je charakterizován množstvím tepla, které projde za jednotku času jednotkou plochy při teplotním spádu 1K. Závisí na vazbě textilie, která určuje tloušťku a prodyšnost výrobků. Tepelný odpor ovlivňuje tepelně izolační vlastnosti.

$$r = \frac{\Delta t}{Q} = \frac{h}{\lambda}$$

Δtrozdíl teplot [K]

Q.....teplo [J]

h..... tloušťka [mm]

λ tepelná vodivost [W m⁻¹ K⁻¹]

[7]

Tloušťka h [mm]

Maximální tepelný tok q_{\max} [W m⁻² 10⁻³]

Množství tepla procházející jednotkou ploch v čase $\tau_{\text{krit}} \gg 0$

$Q_{\max} = \alpha(t_1 - t_2)$

t.... teplota [K]

α ... součinitel přenosu tepla [W K⁻¹ m⁻²]

[7]

Počet měření [n]

Variační koeficient CV [%]

Měření na přístroji Alambeta s přtlakem 400 Pa

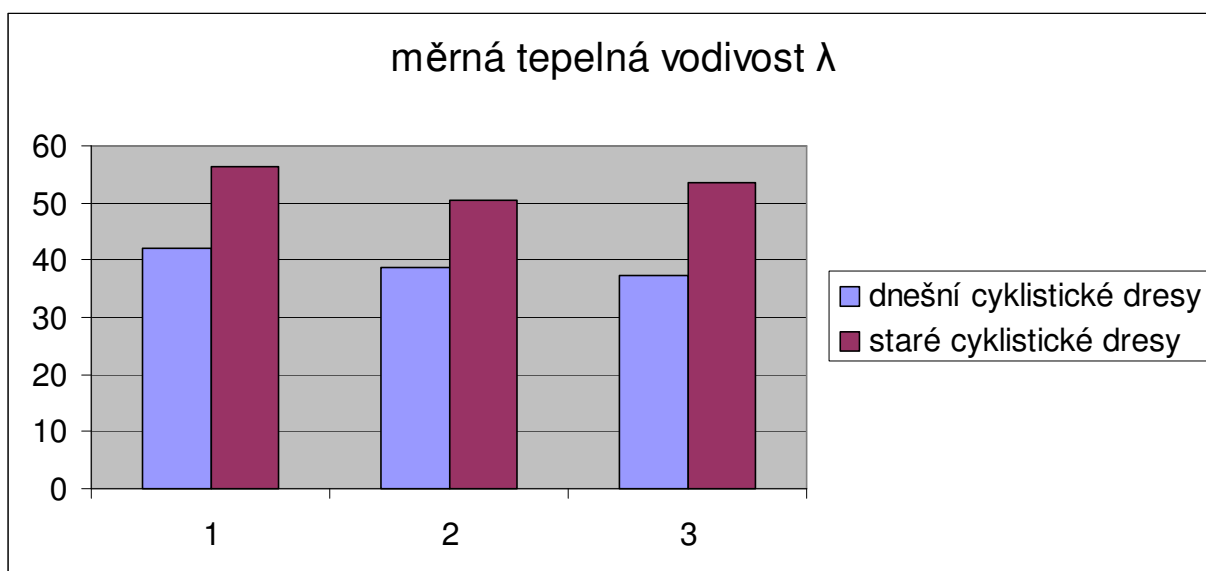
Tabulka č.8

materiály	λ [W m ⁻¹ K ⁻¹]	CV [%]	b [W s ^{1/2} m ⁻² K ⁻¹]	CV [%]	r	CV [%]	h [mm]	CV [%]	q_{\max} [W m ⁻² 10 ⁻³]	CV [%]	n
1	42,1	1,7	127	2,3	11,5	0,7	0,48	1,2	0,745	1,1	5
2	38,7	7,2	98,6	98,7	20,2	33	0,77	25,4	0,536	27,5	5
3	37,4	6,9	90,4	35,0	21,7	63,2	0,78	56,1	0,522	15,5	5

Tabulka č.9

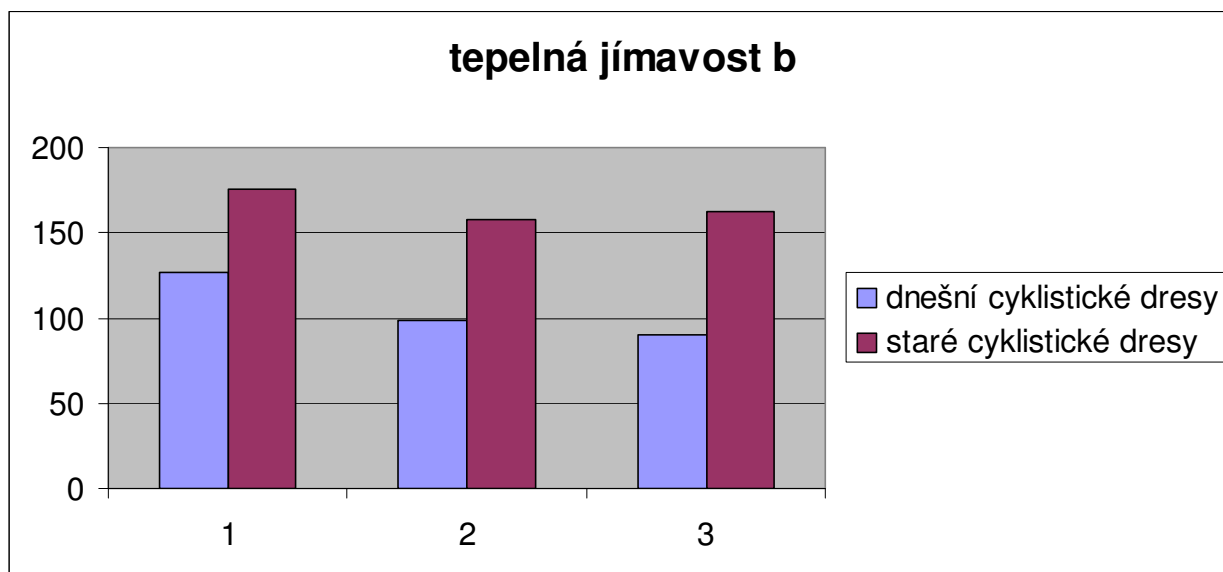
Staré dresy	λ [W m ⁻¹ K ⁻¹]	CV [%]	b [W s ^{1/2} m ⁻² K ⁻¹]	CV [%]	r	CV [%]	h [mm]	CV [%]	q _{max} [W m ⁻² 10 ⁻³]	CV [%]	n
1	56,3	8,6	176	12,4	12,7	23,8	0,70	12,9	0,813	19,3	5
2	50,5	13,4	158	24,4	16,2	67,8	0,76	45,7	0,749	35,6	5
3	53,6	15,7	162	28,3	17,6	76,3	0,85	49,3	0,742	41,8	5

Graf č. 4



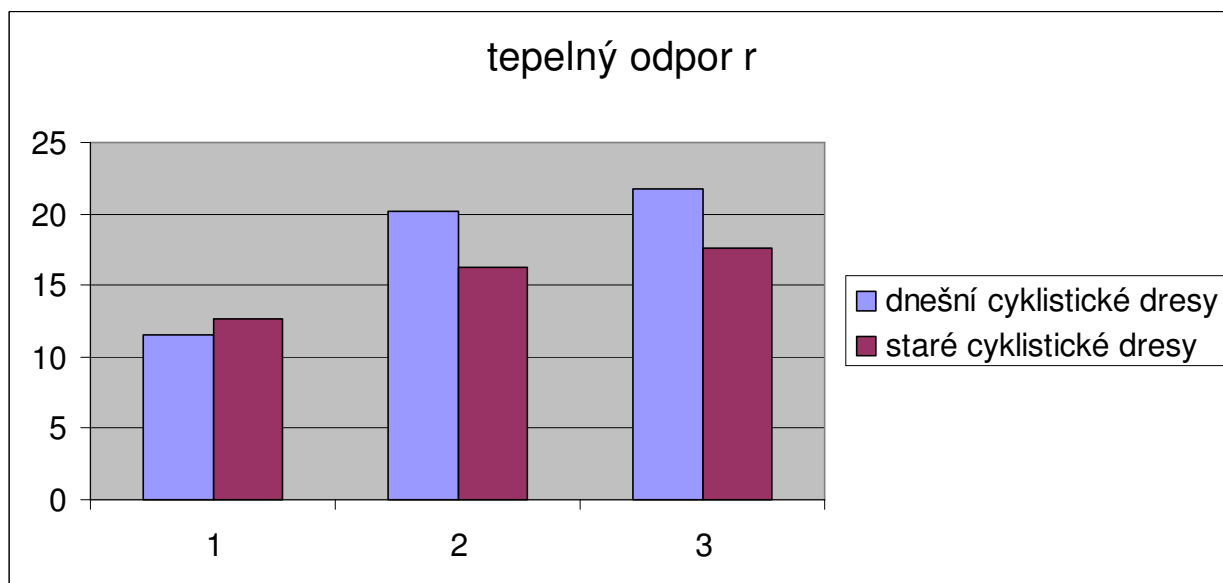
U grafu č.4 mají dnešní dresy menší měrnou tepelnou vodivost, což znamená, že lépe dokáží vést teplo.

Graf č. 5



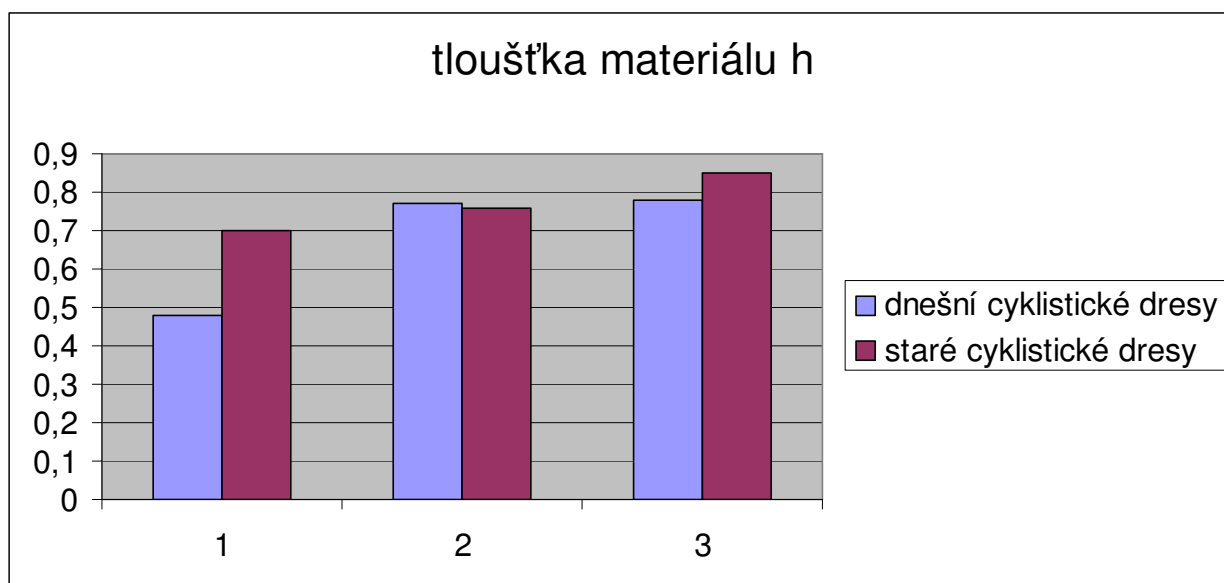
Z těchto měření lze zjistit, že nové dresy mají menší jímavost, tím jsou příjemnější na omak a mají teplejší omak

Graf č. 6



Z grafu č.6 vyplývá, že dva nové dresy mají větší tepelný odpor, jeden menší než všechny staré dresy, nové dresy tedy dokáží lépe izolovat teplo.

Graf č. 7



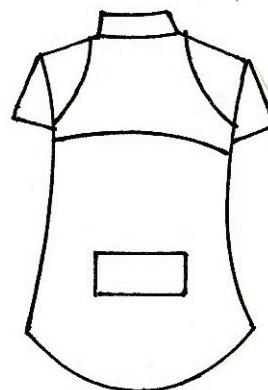
U grafu č.7 je tloušťka materiálu a schopnost materiálu absorbovat tělesnou vlhkost dvou nových dresů je srovnatelná se staršími dresy, jeden nový má nejmenší tloušťku, tudíž nejlépe absorbuje vlhkost.

Technický nákres dámského dresu

PD



ZD



Popis: Cyklistický dres se skládá z předního a zadního dílu, přední díl je hladký, je na něm zhotovena léga o délce 15 cm. Na zadním díle je kapsa, spodní okraj je tvarovaný a prodloužený v délce o 8 cm. tukáv je jednodílný krátký. Kolem průsaku přes šíři zad zadního dílu je tvarované sedlo, které lépe odvádí pot. Límec je pololežatý, v šíři 4 cm

pozn.: Další stříhová dokumentace je v příloze č. 3

6 Další vývoj oblečení pro snowboarding a cyklistiku

Dnešní průmysl už dosáhl velkého rozvoje na oděvním trhu. Do budoucnosti se vyvíjejí stále nové a lepší technologie s ohledem na životní prostředí, se snahou využívat kvalitních, ale i dobře dostupných materiálů, samozřejmě vždy v souladu s danými trendy.

U sportovního oblečení jsou kladeny stále větší a náročnější náklady pro jejich funkčnost a estetičnost.

U snowboardingu je důležité, aby se používaly oděvy se speciálními úpravami, které zabraňují nepříjemnému pocitu, člověk se musí cítit velice příjemně, oděv mu nesmí bránit v pohybu. V budoucnosti se výrobce tohoto oblečení bude snažit vyrobit oděvy, které budou přiléhavější, ale nebudou bránit v pohybu, budou stále lehčí. Dále se bude snažit, aby tyto oděvy byly sice náročné pro potřebu spotřebitele, splňovaly všechny jejich požadavky, byly však cenově dostupné, módní.

U oblečení pro cyklistiku je to velice podobné, ve srovnání se snowboardovým oblečením jsou dresy méně nákladné na spotřebu materiálu, ale požadují také velmi kvalitní materiály, aby mohl člověk v tomto oblečení dosáhnout nejlepších výsledků. Z hlediska vývoje nových materiálů lze předpokládat zvýšenou snahu využívat pro zhotovení materiály, které mají kvalitní reprezentativní vzhled, příjemný omak a velmi dobré vlastnosti z hlediska údržby. U cyklistického oblečení se nerozeznává většinou dámské a pánské sportovní oblečení, pro toto oblečení je název unisex.

Pro sportovní oblečení se vyvíjejí stále lepší a novější textilie, nazývají se multifunkční textilie, označují se jako „waterproof/breathable“, dalším příkladem jsou Smart textilie.

Smart textilie (inteligentní textilie) je označení pro textilie, reagující na vnější vlivy. PCM je zkratka pro phase change material - materiál který mění svoje vlastnosti podle okolní teploty. Materiál obsahuje miniaturní mikrokapsle, které se chovají jako aktivní systém. Když okolní teplota stoupá, mikrokapsle změní skupenství a absorbují nadbytečné teplo, pokud teplota klesne, mikrokapsle předem získané teplo naopak uvolní. Vše pracuje na principu skupenského tepla. Jev funguje jen v určitém teplotním rozmezí po určitou, poměrně krátkou dobu. Materiály jsou známy pod názvem Aditiva Thermasorb, používají se pro rozsah "přechodových" teplot od cca -30°C do 60°C.

Outlast (firma Gateway Technologies) je materiál vyvinutý původně pro NASA, nyní se používá pro pracovní, sportovní oblečení.

[1]

Materiál může svým vzhledem a vlastnostmi zásadně ovlivnit konečný stav oděvu. Sebelepší technologie výroby a perfektní střihy nezachrání vzhled oděvu, pokud ten bude zhotoven z mačkávého, nevzhledného či jinak nevhodného materiálu. V budoucnu se proto nejspíš budou používat materiály nemačkávé, zhotovené ze směsi vláken přírodních a chemických, zaručující vysoký standard zpracovatelských, uživatelských vlastností. Určitě nedojde k absolutnímu vytlačení dnešních materiálů.

7 Závěr

Cílem této práce je zanalyzovat vývoj sportovního oblečení pro ženy, je zde porovnání, jaké oblečení se nosilo dříve a jaké dnes. Z toho vyplývá, že samostatná oblast, sportovní oblečení pro ženy, se vyvíjela od konce 19. století, oděv se začal uvolňovat, začaly se odkládat korzety a spodničky, nosí se jednodušší oděvy, do dámského šatníku vstupují kalhoty. Velký pokrok je zaznamenán nejen z módního hlediska, ale jsou i kladeny velké nároky hlavně na funkčnost a komfort oděvu, v používání lepších materiálů a technologií při výrobě oděvů.

Při hodnocení snowboardového oblečení jsou nejvíce brány vlastnosti, které jsou důležité pro tento sport. Hodnotí se pevnost materiálu, propustnost vody a odolnost vůči oděru. Z hlediska běžného nošení je tedy zkoumáno, aby snowboardista, když spadne, bunda zůstala neporušena, neodřel se materiál a nepropustila se voda. Z výsledků měření, lze zjistit, že vzorky materiálů, které se používají, jsou kvalitní a splňují požadavky kladené pro výrobu speciálních oděvů.

U materiálů, které se používají na snowboardové oblečení se nejvíce zkoumaly ty vlastnosti, které jsou důležité při běžném nošení, jak moc je oděv pevný, jak dlouho vydrží než se odře, za jak dlouho pronikne voda apod.

Z výsledků všech měření zjistíme, že textilie s polyuretanovým zátěrem HP Bretex má malou propustnost vody, její vodní sloupec je 10000 mm, má největší pevnost a největší odolnost vůči oděru. Laminátová textilie s membránou MEMBRAtex má nejmenší propustnost vody, vodní sloupec je také 10000 mm, pevnost materiálu je však nejmenší, větší je odolnost vůči oděru. Zátěrová textilie N5tech má největší propustnost vody, její vodní sloupec je 1000mm, má však větší pevnost než textilie MEMBRAtex, její odolnost vůči odolnost je nejmenší ze všech zkoušených textilií.

Z těchto měření vyplývá, že nejlepších výsledků dosáhly textilie MEMBRAtex a HP Bretex, o něco menších výsledků dosáhla textilie N5tech.

U cyklistických dresů jsou porovnávány dresy z osmdesátých let a dnešní dresy. Lze zjistit, že na dnešní dresy se používají nejen jiné materiály a jejich složení a vazba, ale z naměřených hodnot lze zjistit, že termo-izolační vlastnosti jsou lepší u nových dresů než u starších, to znamená, netyto dresy lépe odvádí vlhkost, absorbují pot, apod.

Materiály, používané na cyklistické oblečení, jsou hodnoceny nejčastěji podle termo-izolačních vlastností, proto se měřila tepelná jímavost, tepelná vodivost, tepelný odpor, tloušťka materiálu.

Z těchto naměřených hodnot lze zjistit, že nové dresy mají menší jímavost, tím jsou příjemnější na omak a mají teplejší omak, mají menší tepelnou vodivost, větší tepelný odpor, proto jsou schopny lépe izolovat teplo, mají větší tloušťku. Tloušťka materiálu a schopnost materiálu absorbovat tělesnou vlhkost dvou nových dresů je srovnatelná se staršími dresy, jeden nový má nejmenší tloušťku, tudíž nejlépe absorbuje vlhkost. Nové dresy v termo-izolačních zkouškách obstály lépe než starší dresy.

Vývoj oděvů jako takových dosáhl velkých změn, v módě se nestanovují žádné hranice, je dovoleno opravdu skoro vše. Pro výrobu jednotlivých druhů sportovního oblečení jsou specializované technologie, které jsou náročnější než u výroby pro běžné oblečení. V dnešní době je sport součástí životního stylu, trendem je zdravě žít a sportovat, proto je na výrobcích, aby zohledňovaly a vyráběly speciální oblečení pro sport.

8 Doporučená literatura

- [1] RŮŽIČKOVÁ Dagmar, Oděvní materiály, TUL Liberec 2003
- [2] [http\\www.funstorm.cz](http://www.funstorm.cz),
- [3] MILITKÝ J, Textilní vlákna, technická univerzita, Liberec 2002
- [4] [http\\www.coolmax.cz](http://www.coolmax.cz)
- [5] [http\\www.moirac.cz](http://www.moirac.cz)
- [6] HES Luboš, Základy návrhu a hodnocení textilií a oděvů s požadovaným komfortem, TUL, Liberec 2001
- [7] HES Luboš, Úvod do komfortu textilií, TUL, Liberec 2005
- [8] TROJAN Stanislav, Lékařská fyziologie, Grada publishing, Praha
- Uchalová E., Česká móda od valčíku po tango 1870-1918, nakladatelství OLYMPIA Praha 1996
- Uchalová E., Česká móda 1918-1939, nakladatelství OLYMPIA Praha 1997
- Hlaváčová K., Česká móda 1940-1970 zrcadlo doby, nakladatelství OLYMPIA Praha 2000
- Kybalová L., Starověk, Lidové noviny, Praha 2003
- Kybalová L., Dějiny odívání středověk, Lidové noviny, Praha 2001
- Máchalová J., Móda 20. století, Lidové noviny, Praha 2003
- Ing. Marie Junková, Ing. Blažena Musilová, Ing. Petra Komárková, Ing. Viera Glombíková, Ing. Renáta Němčoková: Konstrukce základních druhů oděvů, TUL, Liberec 2003
- Ing. Jana Pluháčková, Marie Strakelová: KONSTRUKCE STŘIHŮ DÁMSKÝCH ODĚVŮ pro II. A III. Ročník SOU, státní pedagogické nakladatelství, n. p., Praha 1986

Příloha č. 1

**Přehled obrázků sportovního oblečení pro ženy od
konce 19. století až po současnost**

Obsah

Bruslení	3
Lyžování	6
Tenis	9
Plavání	12
Jízda na koni	16
Jízda v autě	19
Cyklistika	23
Oblečení pro volný čas	27

Bruslení



Obrázek č. 1 Ženy bruslící ke konci 19. století

Ženy na bruslích na začátku 20. století



obrázek č. 1



Obrázek č. 3



Obrázek č. 4 krasobruslení 80. léta



Obrázek č. 5 dnešní oblečení pro krasobruslení

Lyžování

ženy na lyžích ke konci 19. století



Obrázek č. 6



Obrázek č. 7 Lyžařské oblečení ve 40. letech 20. století



Obrázek č.8 Model lyžařského oděvu v 70. letech 20. století

Dnešní oděv na lyže obrázek č. 9 a 10



Obr. č. 9



Obr. č. 10

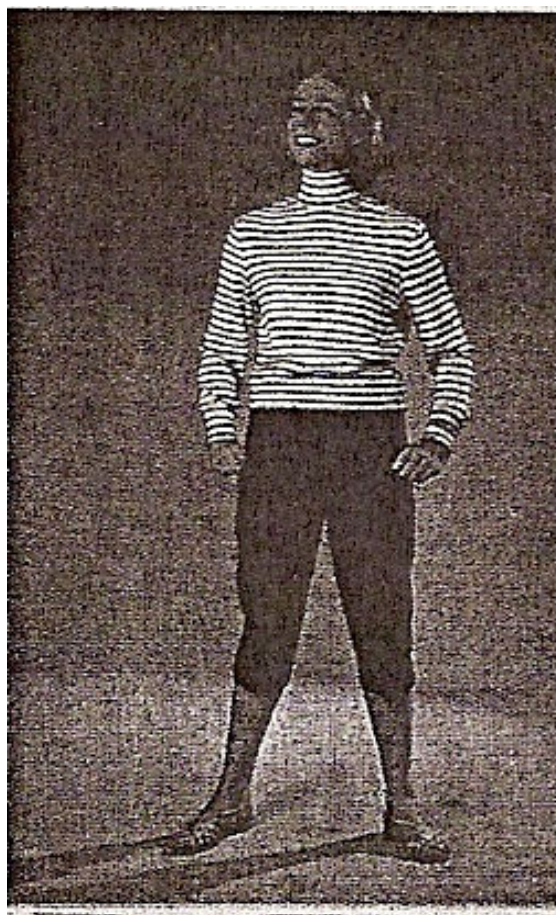
Tenis



Obr. č. 11 Tenis na konci 19. století



Obr. č. 12 Oblečení na tenis ve 20. letech 20. století



Obr. č. 13 Sportovní oblečení, vhodné i pro tenis 50. léta 20. století

Dnešní tenistky na obrázku č.14 a 15



Obr.č. 14

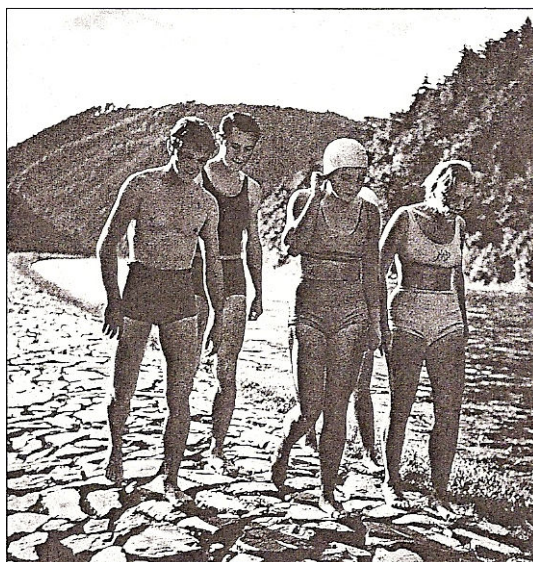


Obr.č. 15

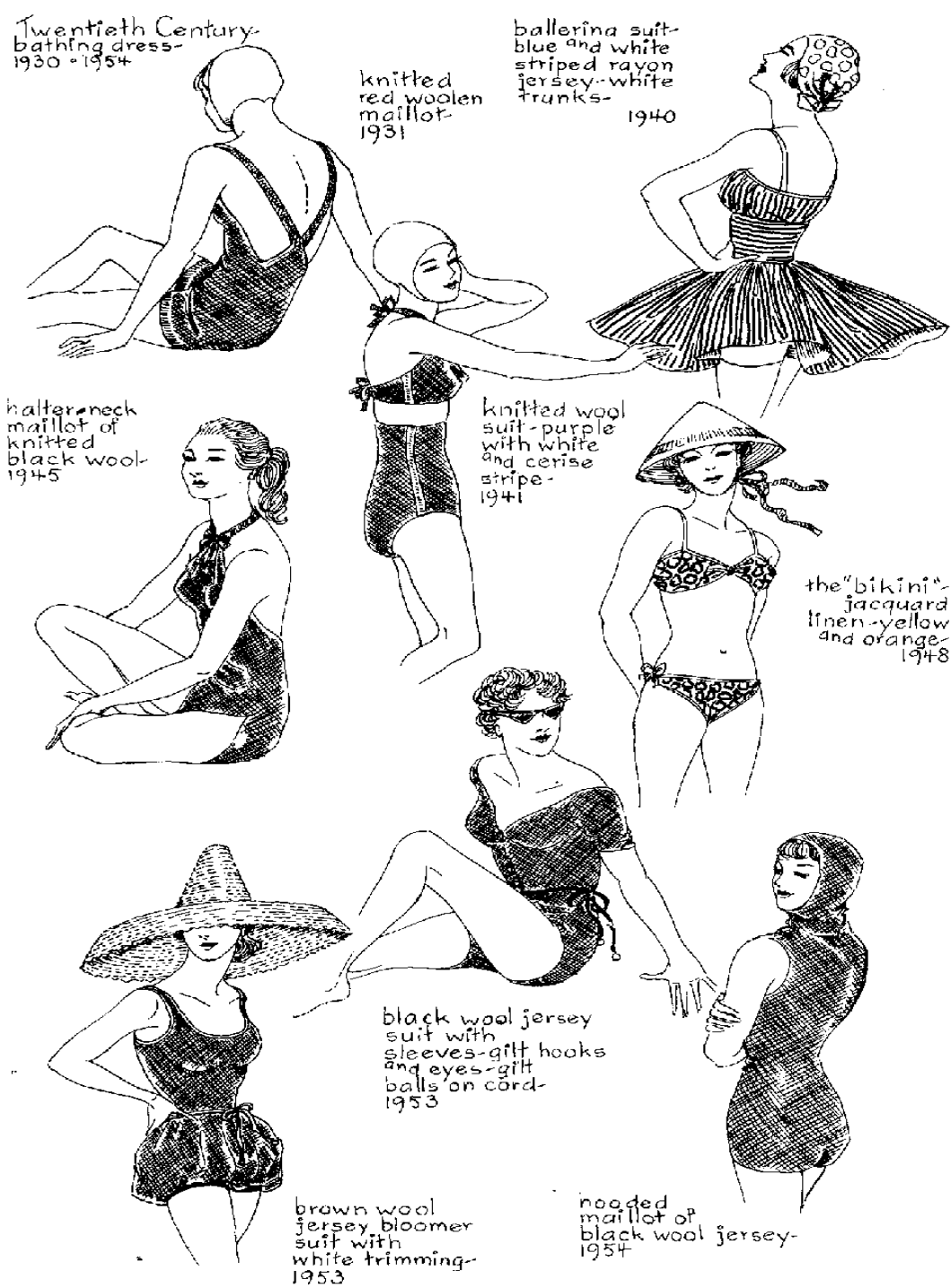
plavání



obr. č. 16 plavky na začátku 20. století



Obr. č.17 30.léta 20. století



obr. č. 18 Přehled plavek v první polovině 20. století



Obr. č. 19 a 20, 60. léta



Obr. č. 21 návrh plavek v 80. letech

Na obr. č. 22 a 23 jsou plavky, které jsou hitem dnešní doby



Obr. č. 22



Obr. č. 23

Jízda na koni



Obr.č. 24 dámský jezdecký oblek na konci 19. století



Breeches se jmenují tyto obzvlášť široké, anglické jezdecké kalhoty, 1919.

Obr. č.25

Dnešní dámský jezdecký oblek (obr. č. 26 a 27)



Obr. č. 26



Obr.č. 27

Jízda v autě



Obr. č. 28

Móda ve 20. letech (na obr. č. 29, 30 a 31)



Obr. č. 29



Obr. č. 30



Obr. č. 31



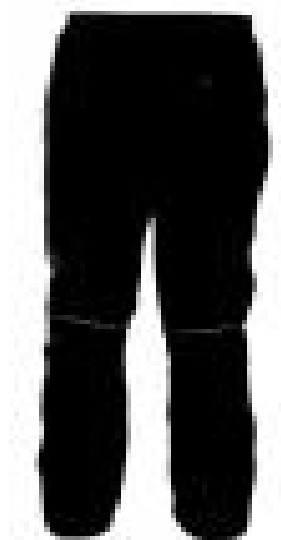
Jezdecké kalhoty nosí sebevědomě herečka Anita Pageová, 1936.

Obr. č. 32

Dnešní speciální bunda a kalhoty do auta (obr. č.33 a34)



Obr.č. 33



Obr.č. 34

Cyklistika

na obr. č. 36 a 37 je móda na kolo, která se nosila na konci 19. století



Obr.č. 36

Zleva doprava:
Amelia Bloomerová a „bloomers“,
nazývané též turecké kalhoty, které
zavedla již roku 1851 a jež se
nosily pod sukněmi; poněkud zmo-
dernizovaná verze „bloomers“,
která se už výborně hodila pro
jízdu na kole; první výstup odváž-
né mladé Pařížanky v kalhotovém
kostýmu – skandál!



Obr.č. 37



Obr.č. 38 cyklistka na začátku 20. století



Šortky místo „bloomers“ – teď je jízda na kole
konečně příjemná, 1947.

Obr.č. 39

Dnešní cyklistické dres a oblečení na obr. č.40, 41 a 42



Obr.č. 40



Obr. č. 41



Obr. č. 43

Oblečení pro volný čas



Když se joggingu ještě říkalo běhání: oblek se šortkami pro sportovní ženu, 1925.

Obr.č. 44



Obr. č. 45 sportovní móda ve 30. letech



Praktické a zároveň příjemné oblečení pro volný čas v 50. letech: šortky.

Obr. č. 46

Na obrázku č. 47 a 48 je dnešní móda pro sportování



Obr.č. 47



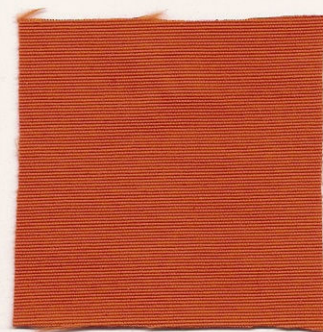
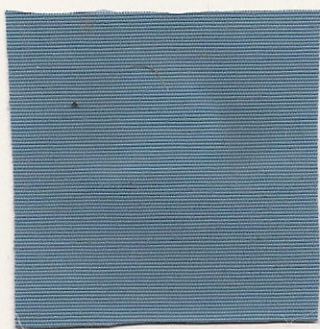
Obr.č. 48

Příloha č. 2

Vzorky materiálů

Vzorky použitých materiálů na snowboarding

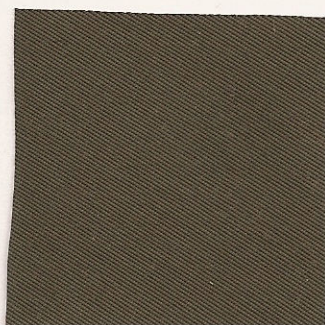
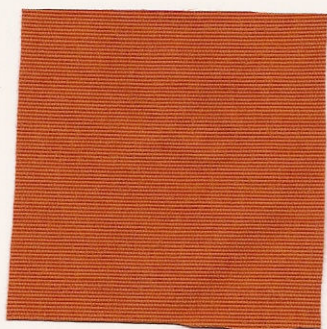
Textilie MEMBRAtech



Textilie HP Bretex

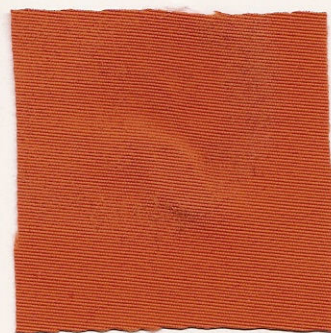
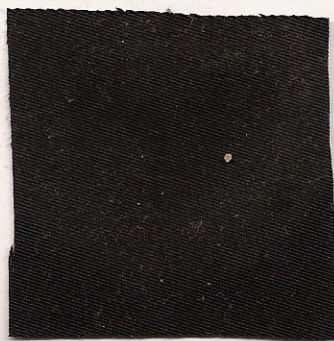
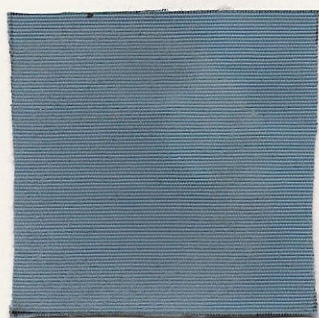


Textilie N5tech

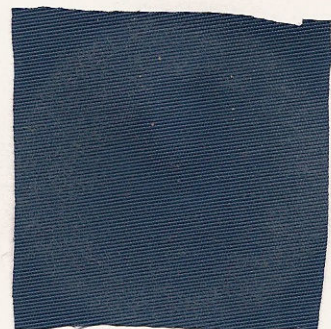
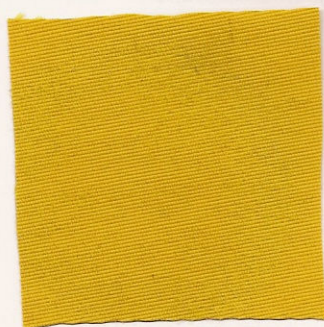


**Vzorky materiálů na snowboarding
po zkoušce na rotačním oděrači**

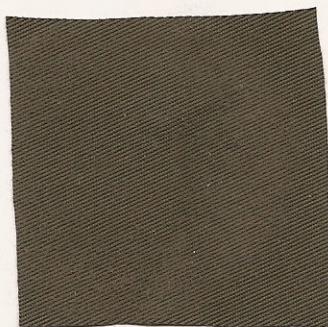
Textilie MEMBRAtch



Textilie HP Bretex



Textilie N5tech



Příloha č. 3

KONSTRUKCE DÁMSKÉ BUNDY

Literatura: Rundschau: Sammelband Schnittkonstruktionen für Damenbekleidung nach Müller&Sohn, München 1997

Zobrazená konstrukce odpovídá velikosti 38 velikostního sortimentu DOB

Hlavní rozměry pro vel 38 (DOB):

vp = 168 cm, oh = 88 cm, op = 72 cm, os = 97 cm, dr = 59,9 cm

Pomocné rozměry pro vel. 38:

zhp zadní hloubka podpaží $1/10 \text{ oh} + 10,5 = 19,3 \text{ cm}$

dz délka zad $1/4 \text{ vp} - 1 = 41 \text{ cm}$

hs hloubka sedu $\text{zhp} + \text{dz} = 60,3 \text{ cm}$

do délka oděvu dle módnosti (68,5 cm)

špk šířka průkrčníku $1/10 \text{ z } 1/2 \text{ oh} + 2 = 6,4 \text{ cm}$

dps II délka od boč. krč. bodu k prsu $1/4 \text{ oh} + 3 \text{ až } 5 = 28,1 \text{ cm}$

dps I délka od boč. krč. bodu k prsu získaný tělesný rozměr

dpp II délka od boč. krč. bodu k pasu $\text{dz} + 4 = 45,3 \text{ cm}$

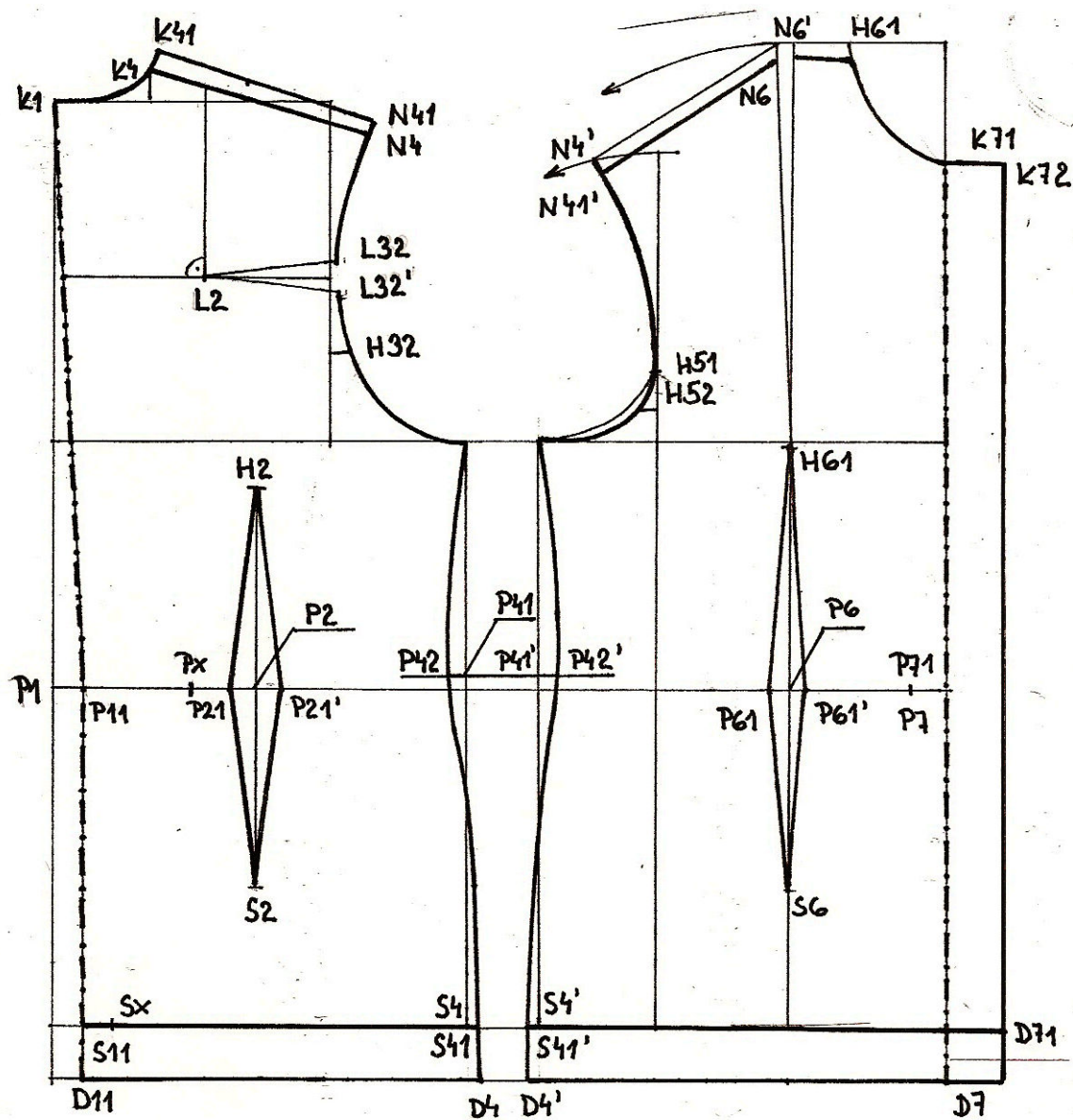
dpp I délka od boč. krč. bodu k pasu získaný tělesný rozměr

šz šířka zad $1/2 \text{ šz} = 1/8 \text{ oh} + 5,5 = 16,5 \text{ cm}$

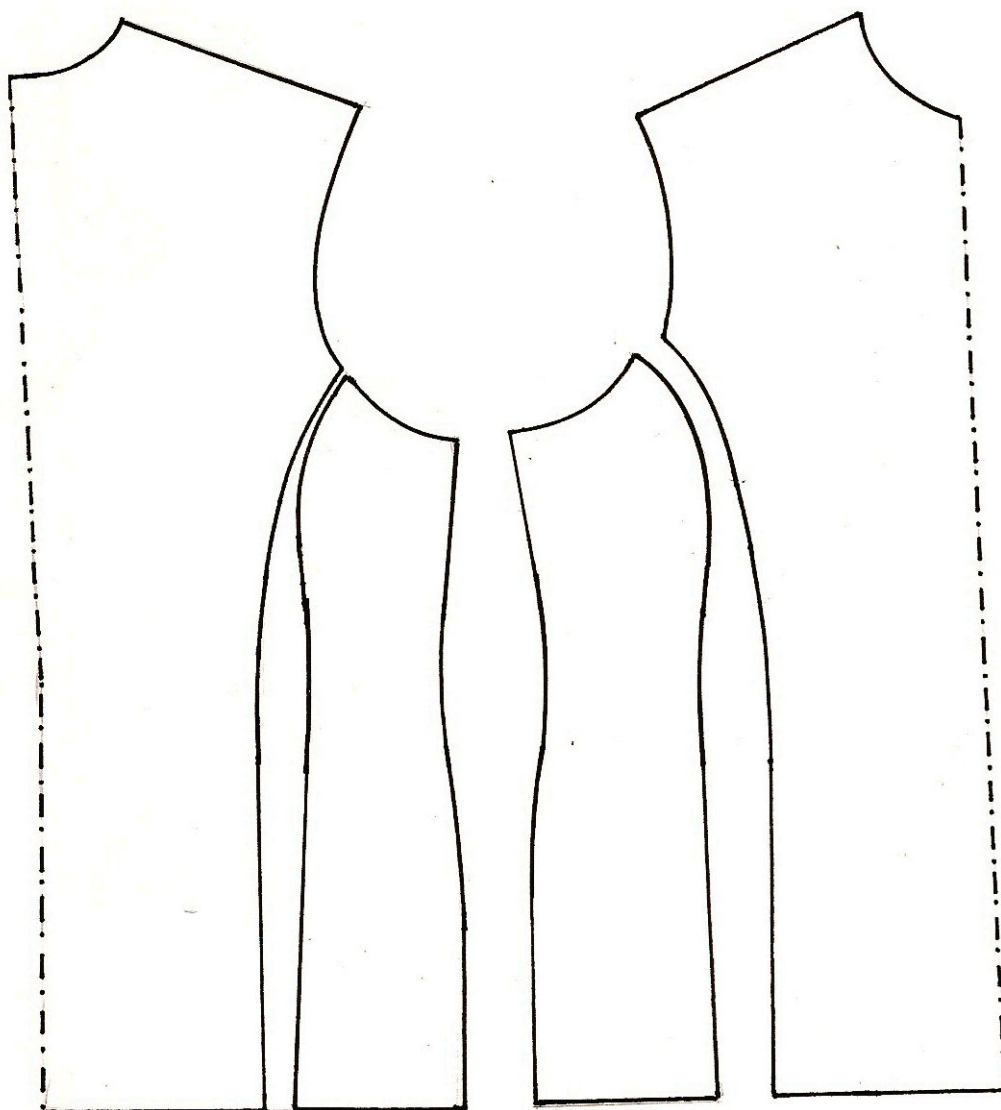
šprů šířka průramku $1/8 \text{ oh} - 1,5 = 9,5 \text{ cm}$

špd šířka přední $1/4 \text{ oh} - 4 = 18 \text{ cm}$

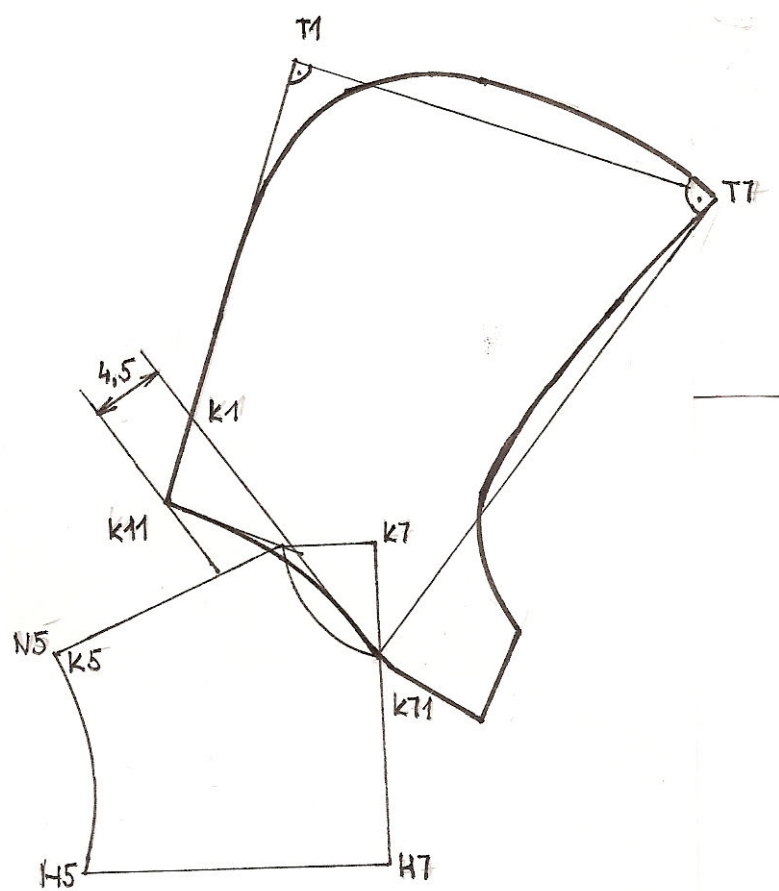
KONSTRUKCE STŘIHU DÁMSKÉ BUNDY (M 1:5)



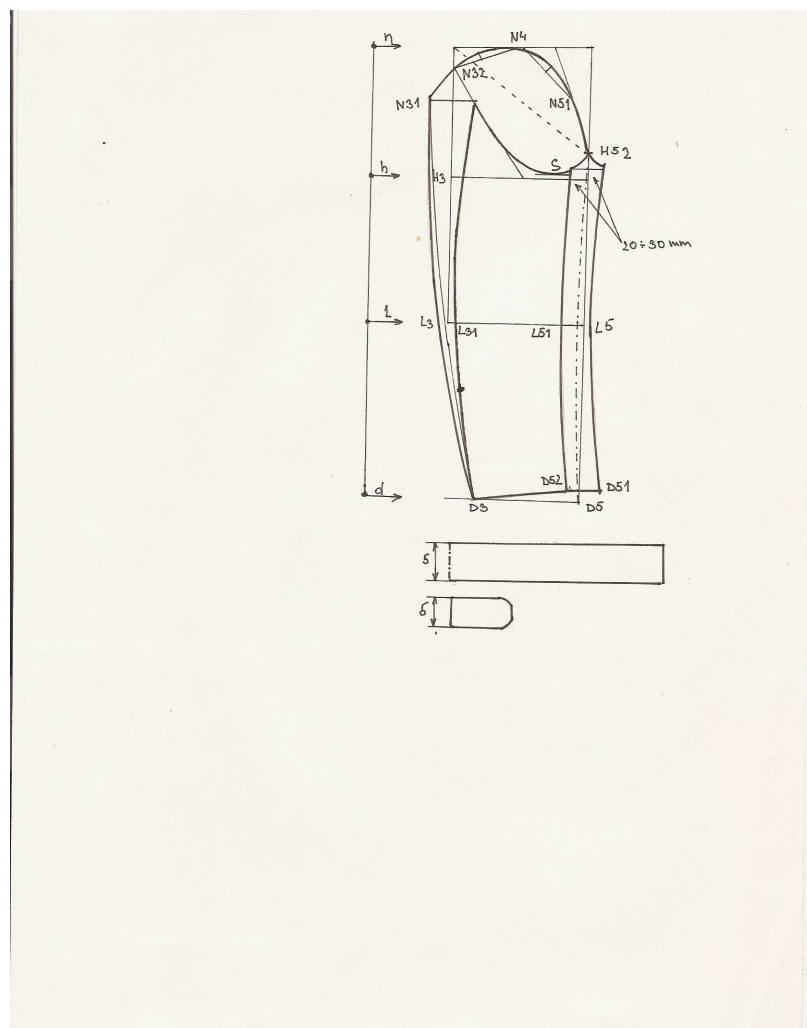
MODELOVÁ ÚPRAVA DÁMSKÉ BUNDY M(1:5)



KONSTRUKCE KAPUCE K DÁMSKÉ BUNDĚ M(1:5)



KONSTRUKCE STŘIHU DVOUDÍLNÉHO RUKÁVU DÁMSKÉ BUNDY (M1:5)



KONSTRUKCE DÁMSKÉHO CYKLISTICKÉHO DRESU

Zobrazená konstrukce odpovídá velikosti 38 velikostního sortimentu DOB

Hlavní rozměry pro vel 38 (DOB):

$vp = 168$ cm, $oh = 88$ cm, $op = 72$ cm, $os = 97$ cm, $dr = 59,9$ cm, $ok = 36$ cm

Pomocné rozměry pro vel. 38:

zhp zadní hloubka podpaží $0,1vp + 0,1oh = 21,7$ cm

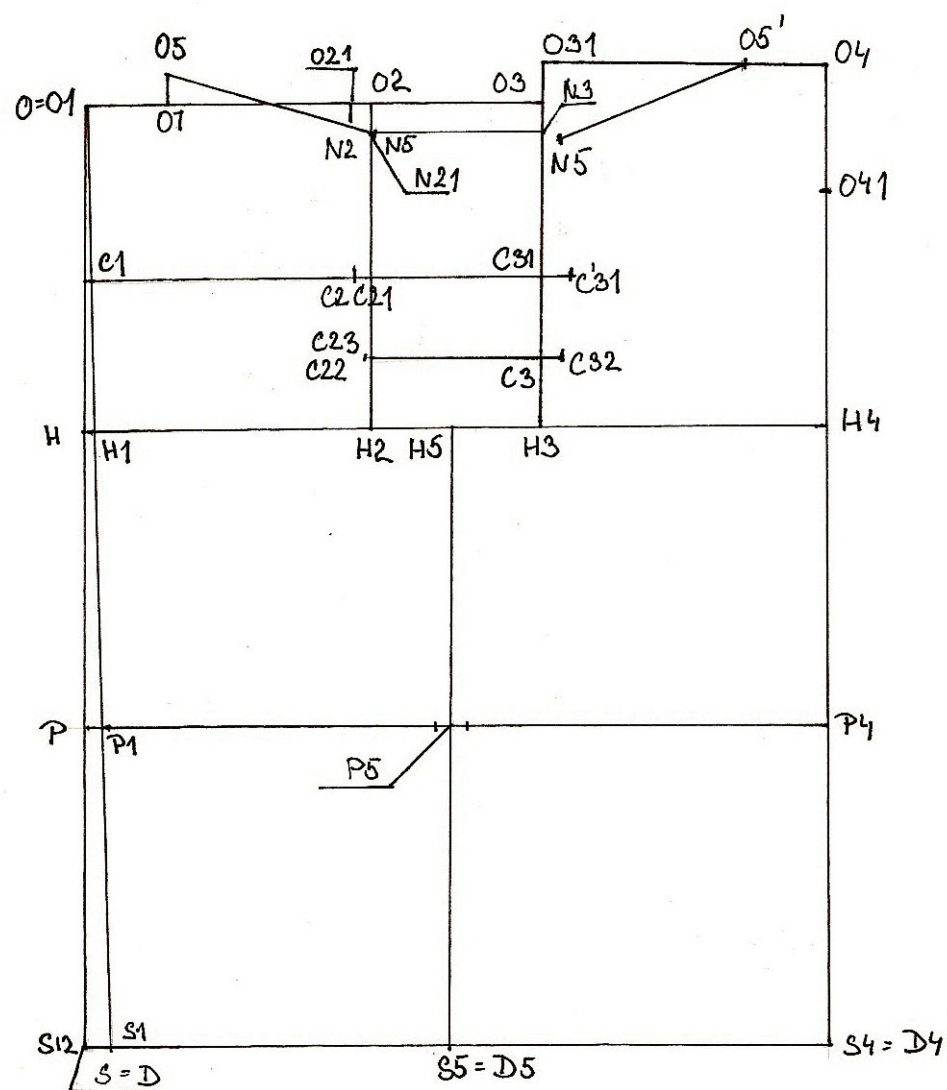
dz délka zad $1/4 vp - 1 = 41,5$ cm

šz šířka zad = $17,7$ cm

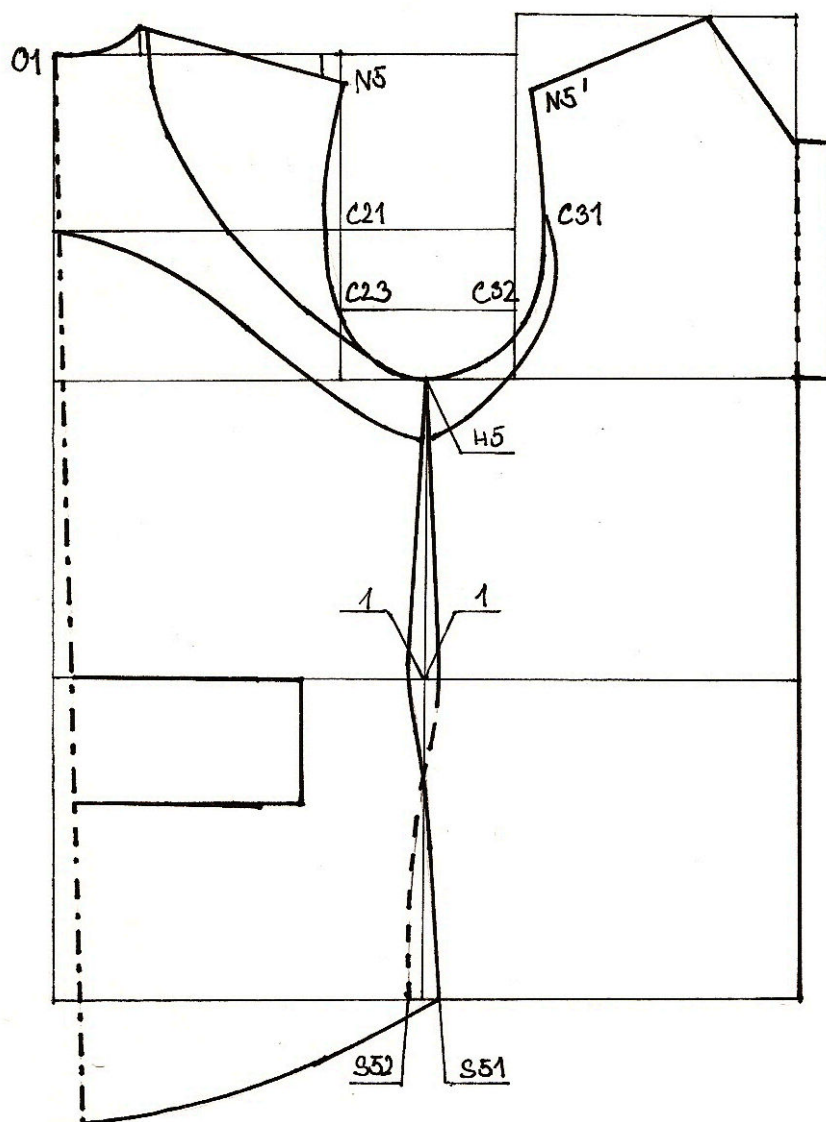
šprů šířka průramku $0,25oh = 11,5$ cm

špd šířka přední $0,4 oh = 18,4$ cm

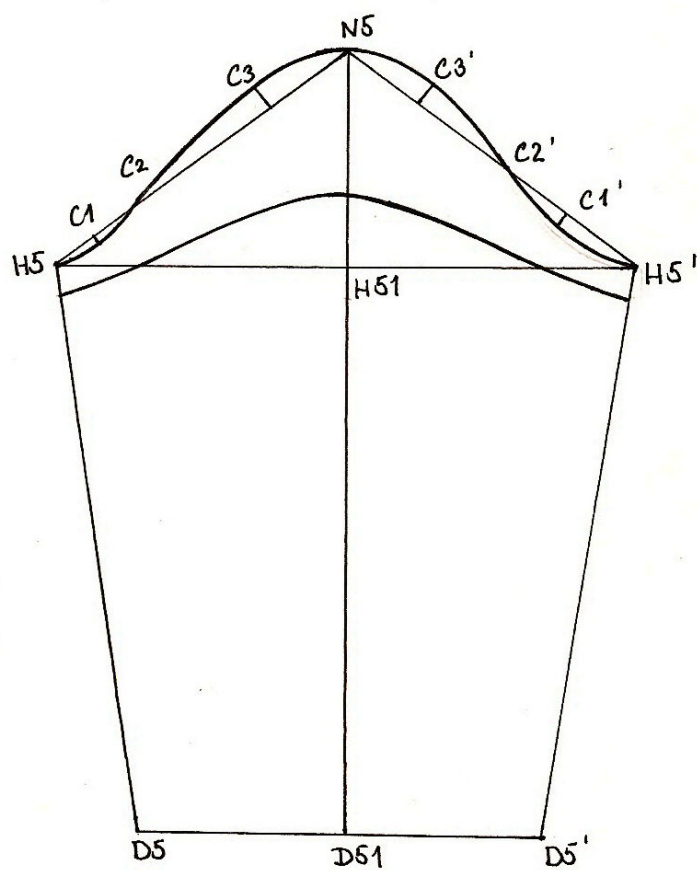
KONSTRUKČNÍ SÍŤ DÁMSKÉHO CYKLISTICKÉHO DRESU (M 1:5)



KONSTRUKCE DÁMSKÉHO CYKLISTICKOÉHO DRESU (M 1:5)



KONSTRUKCE STŘIHU JEDNODÍLNÉHO RUKÁVU DÁMSKÉHO
CYKLISTICKÉHO DRESU (M 1:5)



KONSTRUKCE STŘIHU POLOLEŽATÉHO LÍMCE (M 1:2)

